

Herausgeber:

**ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT
AEG-TELEFUNKEN**

Fachbereich Halbleiter / Vertrieb

71 Heilbronn, Postfach 1042

Druck:

Handelsdruckerei Georg Hohmann, Heilbronn, Roßkampfsstraße 13

Allgemeines
General



Germanium-Transistoren
Germanium transistors



Silizium-Transistoren
Silicon transistors



Germanium-Dioden
Germanium diodes



Silizium-Dioden
Silicon diodes



**Alpha-Numerisches Verzeichnis der Halbleiter
aus dem Industrie-Datenbuch 1969/70**
Alpha-numeric summary of the semiconductors given in the
industrial type data book 1969/70



TECHNISCHE DATEN

**Halbleiter
Standard-Typen**

1970/71

AEG-TELEFUNKEN

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Anfragen bitte richten an:

ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT
AEG-TELEFUNKEN
FACHBEREICH HALBLEITER
Vertrieb
7100 Heilbronn, Postfach 1042
Tel.: 0 7131/88 21 · Telex: 728 746

EUROPE AND OVERSEAS

Please contact

ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT
AEG-TELEFUNKEN
FACHBEREICH HALBLEITER
EXPORT
D 7100 Heilbronn, Postfach 1042
Tel.: 88 21 · Telex: 728 746

Anschriften unserer Anlagen-Geschäftsstellen für Industriebedarf

1000 Berlin 10,

Ernst-Reuter-Platz 7, Telefon: (03 11) 34 00 21, Telex: 181 567

4000 Düsseldorf,

Neanderstraße 6, Telefon: (02 11) 68 33 91, Telex: 8586 740

6000 Frankfurt 83,

Mainzer Landstraße 349, Telefon: (06 11) 73 03 61, Telex: 414 477

2000 Hamburg 1,

Ferdinandstraße 29, Telefon: (04 11) 32 15 46, Telex: 2161 307

8000 München 22,

Widenmayerstraße 19, Telefon: (08 11) 29 20 41, Telex: 523 916

7000 Stuttgart-Vaihingen,

Industriestraße 62, Telefon: (07 11) 73 30 71, Telex: 7255 607

AEG-TELEFUNKEN

INHALT · CONTENTS

| | |
|---|--------------|
| 1. Typenverzeichnis · Summary of the types | Seite · Page |
| 1.1. Alpha-Numerisch · Alpha-numeric | A 7 |
| 1.2. Nach Anwendungsgebieten · Classified for applications | A 9 |
| 2. Identnummernverzeichnis · Register of identity numbers | A 24 |
| 3. Zubehör · Accessories | A 28 |
| 4. Bezeichnungssystem für Halbleiter · Nomenclature for semiconductors | A 33 |
| 5. Löt- und Einbauvorschriften · Mounting and soldering instructions | A 35 |
| 5.1. Einbauvorschriften · Mounting instructions | A 35 |
| 5.2. Lötvorschriften · Soldering instructions | A 35 |
| 6. Erläuterungen zu den „Technischen Daten“ | |
| Explanation of „Technical data“ | A 36 |
| 6.1. Vorläufige technische Daten · Tentative data | A 36 |
| 6.2. Aufbau der „Technischen Daten“ · Arrangement of “Technical data” | A 36 |
| 6.2.1. Abmessungen · Outlines | A 36 |
| 6.2.2. Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings | A 36 |
| 6.2.3. Statische Kenndaten · DC characteristics | A 37 |
| 6.2.4. Dynamische Kenndaten · AC characteristics | A 37 |
| 6.2.5. Vierpol-Kenngrößen · Two port characteristics | A 37 |
| 6.2.6. Kennlinien · Characteristics | A 37 |
| 6.3. Streugrenzen · Spread ratings | A 37 |
| 6.4. Kurzzeichen · Letter symbols | A 38 |
| 6.5. Zählrichtungen und Zählpeile · Directions of voltages and currents | A 41 |
| 6.6. Wichtige Kenngrößen · Important characteristics | A 42 |
| 6.6.1. Thermische Kenngrößen · Thermal characteristics | A 43 |
| 6.6.2. Statische Kenngrößen für Transistoren · DC characteristics for transistors | A 43 |
| 6.6.3. Dynamische Kenngrößen für Transistoren · AC characteristics for transistors | A 47 |
| 6.6.4. Kenngrößen für Dioden · Characteristics for diodes | A 52 |
| 6.7. Wärmeableitung · Heat dissipation | A 57 |
| 6.8. Erlaubter Arbeitsbereich von Leistungstransistoren · Permitted working range of power transistors | A 59 |

7. Technische Daten · Technical data

Seite · Page

| | |
|---------------------------------------|---------|
| 7.1. Transistoren · Transistors | 1-422 |
| 7.2. Dioden · Diodes | 425-532 |

**8. Alpha-Numerisches Verzeichnis der Halbleiter aus dem
Industrie-Datenbuch 1969/70 ·**

| | |
|---|-----|
| Alpha-numeric summary of the semiconductors given in the industrial type data book 1969/70 | 533 |
|---|-----|

1. Typen-Verzeichnis · Summary of the types

1.1 Alpha-Numerisch · Alpha-numeric

| | Seite · Page | | Seite · Page |
|-----------|--------------|------------|--------------|
| AA 112 | 425 | AF 136 ■ | 197 |
| AA 113 | 431 | AF 137 ■ | 205 |
| AA 117 | 437 | AF 138 ■ | 213 |
| AA 118 | 441 | AF 139 | 221 |
| AA 119 | 445 | AF 239 | 233 |
| AA 132 | 449 | AF 256 | 237 |
| AA 133 | 455 | BA 101 | 483 |
| AA 134 | 461 | BA 121 | 485 |
| AA 137 | 467 | BA 124 | 487 |
| AA 138 | 473 | BA 125 | 489 |
| AA 139 | 479 | BA 147/... | 491 |
| AC 116 | 1 | BA 149/... | 495 |
| AC 117 | 9 | BA 150 | 499 |
| AC 122 | 19 | BA 173 | 503 |
| AC 122/30 | 19 | BA 174 | 507 |
| AC 123 | 1 | BA 175 | 509 |
| AC 124 | 27 | BA 176 | 511 |
| AC 131 | 37 | BA 177 | 513 |
| AC 131/30 | 37 | BA 178 ▼ | 517 |
| AC 150 ■ | 45 | BB 102/... | 519 |
| AC 170 | 53 | BB 104 ▼ | 523 |
| AC 171 | 57 | BB 105 ▼ | 525 |
| AC 175 | 61 | BC 107 | 241 |
| AC 178 | 69 | BC 108 | 241 |
| AC 179 | 75 | BC 109 | 241 |
| AC 186 | 81 | BC 110 | 255 |
| AC 187 K | 87 | BC 129 ■ | 241 |
| AC 188 K | 93 | BC 130 ■ | 241 |
| AD 149 | 99 | BC 131 ■ | 241 |
| AD 150 | 107 | BC 140 ▼ | 261 |
| AD 152 | 111 | BC 147 | 265 |
| AD 155 | 119 | BC 148 | 265 |
| AD 161 | 127 | BC 149 | 265 |
| AD 162 | 133 | BC 155 | 269 |
| AD 164 | 139 | BC 156 | 269 |
| AD 165 | 145 | BC 160 ▼ | 271 |
| AF 106 | 151 | BC 167 | 275 |
| AF 109 R | 163 | BC 168 | 275 |
| AF 121 | 171 | BC 169 | 275 |
| AF 134 ■ | 181 | BC 177 | 279 |
| AF 135 ■ | 189 | BC 178 | 279 |

| | Seite · Page |
|----------|--------------|
| BC 179 | 279 |
| BC 194 | 283 |
| BC 196 ▼ | 285 |
| BC 197 | 289 |
| BC 198 | 289 |
| BC 199 | 289 |
| BC 237 | 275 |
| BC 238 | 275 |
| BC 239 | 275 |
| BC 307 ▼ | 295 |
| BC 308 ▼ | 295 |
| BC 309 ▼ | 295 |
| BD 127 ▼ | 299 |
| BD 128 ▼ | 299 |
| BD 129 ▼ | 299 |
| BD 135 ▼ | 303 |
| BD 136 ▼ | 307 |
| BD 137 ▼ | 303 |
| BD 138 ▼ | 307 |
| BD 139 ▼ | 303 |
| BD 140 ▼ | 307 |
| BF 115 | 311 |
| BF 167 | 319 |
| BF 173 | 327 |
| BF 177 | 333 |

| | Seite · Page |
|------------|--------------|
| BF 178 | 337 |
| BF 179 A | 341 |
| BF 179 B | 341 |
| BF 179 C | 341 |
| BF 184 | 345 |
| BF 185 | 353 |
| BF 194 | 361 |
| BF 195 | 367 |
| BF 196 | 373 |
| BF 197 | 379 |
| BF 198 | 373 |
| BF 199 | 379 |
| BF 223 | 385 |
| BF 227 | 393 |
| BF 228 | 395 |
| BF 229 | 361 |
| BF 230 | 367 |
| BF 240 | 397 |
| BF 241 | 405 |
| BF 254 | 361 |
| BF 255 | 367 |
| BF 310 ▼ | 407 |
| BF 311 ▼ | 411 |
| BF 314 ▼ | 417 |
| BZ 102/... | 529 |

▼ Neuer Typ · New typ

■ Nicht für Neuentwicklungen · Not for new designs

1.2 Nach Anwendungsgebieten · Classified for applications NF-Vor- und Treiberstufen · AF input stages and driver stages

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Discription | Seite Page |
|-----------|---|---|---------------|
| AC 116 | Normgehäuse DIN 18B3 mit Kühlkörper | Ge, PNP | 1 |
| AC 122 | Normgehäuse DIN 18B3 | Ge, PNP | 19 |
| AC 122/30 | Normgehäuse DIN 18B3 | Ge, PNP | 19 |
| AC 123 | Normgehäuse DIN 18B3 mit Kühlkörper | Ge, PNP | 1 |
| AC 150 ■ | Normgehäuse DIN 18B3 | Ge, PNP, rauscharm Low noise | 45 |
| AC 170 | Normgehäuse DIN 18B3 | Ge, PNP | 53 |
| AC 171 | Normgehäuse DIN 18B3 | Ge, PNP | 57 |
| BC 107 | Normgehäuse DIN 18A3 TO 18 | Si, NPN, Kollektor mit Gehäuse verbunden Collector is connected to case | 241 |
| BC 108 | Normgehäuse DIN 18A3 TO 18 | Si, NPN, Kollektor mit Gehäuse verbunden Collector is connected to case | 241 |
| BC 109 | Normgehäuse DIN 18A3 TO 18 | Si, NPN, rauscharm. Kollektor mit Gehäuse verbunden Low noise. Collector is connected to case | 241 |
| BC 110 | Normgehäuse DIN 18A3 TO 18 | Si, NPN | 255 |
| BC 129 ■ | Normgehäuse DIN 18A3 TO 18 | Si, NPN, alle Elektroden vom Gehäuse isoliert All pins are isolated from case | 241 |
| BC 130 ■ | Normgehäuse DIN 18A3 TO 18 | Si, NPN, alle Elektroden vom Gehäuse isoliert All pins are isolated from case | 241 |

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Discription | Seite Page |
|----------|--|--|---------------|
| BC 131 ■ | Normgehäuse DIN 18A3 TO 18 | Si, NPN, rauscharm. Alle Elektroden vom Gehäuse isoliert Low noise. All pins are isolated from case | 241 |
| BC 140 ▼ | Normgehäuse DIN 5C3 JEDEC TO 39 | Si-NPN | 261 |
| BC 147 | Kunststoffgehäuse SOT 25 ähnlich | Si-NPN | 265 |
| BC 148 | Kunststoffgehäuse SOT 25 ähnlich | Si-NPN | 265 |
| BC 149 | Kunststoffgehäuse SOT 25 ähnlich | Si, NPN, rauscharm Low noise | 265 |
| BC 155 | Kunststoffgehäuse TOM 13 | Si, NPN, für Siebdruck-Schaltungen For hybrid circuits | 269 |
| BC 156 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, für Siebdruck-Schaltungen For hybrid circuits | 269 |
| BC 160 ▼ | Normgehäuse DIN 5C3 JEDEC TO 39 | Si, PNP | 271 |
| BC 167 | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si-NPN | 275 |
| BC 168 | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si-NPN | 275 |
| BC 169 | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, NPN, rauscharm Low noise | 275 |
| BC 177 | Normgehäuse DIN 18A3 JEDEC TO 18 | Si, PNP, Kollektor mit Gehäuse verbunden Collector is connected to case | 279 |
| BC 178 | Normgehäuse DIN 18A3 JEDEC TO 18 | Si, PNP, Kollektor mit Gehäuse verbunden Collector is connected to case | 279 |

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Discription | Seite Page |
|----------|--|--|---------------|
| BC 179 | Normgehäuse DIN 18A3 JEDEC TO 18 | Si, PNP, rauscharm. Kollektor mit Gehäuse verbunden Low noise. Collector is connected to case | 279 |
| BC 196 ▼ | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, PNP, für Siebdruckschaltungen For hybrid circuits | 285 |
| BC 197 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, für Siebdruckschaltungen For hybrid circuits | 289 |
| BC 198 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, für Siebdruckschaltungen For hybrid circuits | 289 |
| BC 199 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, rauscharm. Für Siebdruckschaltungen Low noise. For hybrid circuits | 289 |
| BC 237 | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, NPN | 275 |
| BC 238 | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si-NPN | 275 |
| BC 239 | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, NPN, rauscharm Low noise | 275 |
| BC 307 ▼ | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, PNP | 295 |
| BC 308 ▼ | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, NPN | 295 |
| BC 309 ▼ | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, PNP, rauscharm Low noise | 295 |

▼ Neuer Typ · New typ

■ Nicht für Neuentwicklungen · Not for new designs

Transistoren für NF-Endstufen kleiner und mittlerer Leistung

AF power transistors for small and medium power stages

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Discription | Seite Page |
|-----------|---|--|---------------|
| AC 117 | Normgehäuse DIN 18B3 mit Kühlkörper | Ge, PNP, komplementär zu AC 175 Complementary to AC 175 | 9 |
| AC 124 | Normgehäuse DIN 18B3 mit Kühlkörper | Ge, PNP | 27 |
| AC 131 | Normgehäuse DIN 18B3 | Ge, PNP, komplementär zu AC 186 Complementary to AC 186 | 37 |
| AC 131/30 | Normgehäuse DIN 18B3 | Ge, PNP | 37 |
| AC 175 | Normgehäuse DIN 18B3 mit Kühlkörper | Ge, NPN, komplementär zu AC 117 Complementary to AC 117 | 61 |
| AC 178 | Normgehäuse DIN 18B3 mit Kühlkörper | Ge, PNP, komplementär zu AC 179 Complementary to AC 179 | 69 |
| AC 179 | Normgehäuse DIN 18B3 mit Kühlkörper | Ge, NPN, komplementär zu AC 178 Complementary to AC 178 | 75 |
| AC 186 | Normgehäuse DIN 18B3 | Ge, NPN, komplementär zu AC 131 Complementary to AC 131 | 81 |
| AC 187 K | Normgehäuse DIN 18B3 mit Kühlkörper | Ge, NPN, komplementär zu AC 188 Complementary to AC 188 | 87 |
| AC 188 K | Normgehäuse DIN 18B3 mit Kühlkörper | Ge, PNP, komplementär zu AC 187 Complementary to AC 187 | 93 |
| BC 140 ▼ | Normgehäuse DIN 5C3 JEDEC TO 39 | Si, NPN, komplementär zu BC 160 Complementary to BC 160 | 261 |
| BC 160 ▼ | Normgehäuse DIN 5C3 JEDEC TO 39 | Si, PNP, komplementär zu BC 140 Complementary to BC 140 | 271 |

Transistoren für NF-Endstufen großer Leistung

AF power transistors for power stages

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Discription | Seite Page |
|----------|--------------------------------------|---|---------------|
| AD 149 | Normgehäuse DIN 3A2 JEDEC TO 3 | Ge, PNP | 99 |
| AD 150 | Normgehäuse DIN 3A2 JEDEC-TO 3 | Ge, PNP | 107 |
| AD 152 | Normgehäuse DIN 9A2 SOT 9 | Ge, PNP | 111 |
| AD 155 | Normgehäuse DIN 9A2 SOT 9 | Ge, PNP | 119 |
| AD 161 | Normgehäuse DIN 9A2 SOT 9 | Ge, NPN, komplementär zu AD 162 Complementary to AD 162 | 127 |
| AD 162 | Normgehäuse DIN 9A2 SOT 9 | Ge, PNP, komplementär zu AD 161 Complementary to AD 161 | 133 |
| AD 164 | Normgehäuse DIN 9A2 SOT 9 | Ge, PNP, komplementär zu AD 165 Complementary to AD 165 | 139 |
| AD 165 | Normgehäuse DIN 9A2 SOT 9 | Ge, NPN, komplementär zu AD 164 Complementary to AD 164 | 145 |
| BD 127 ▼ | Kunststoffgehäuse SOT 32 | Si, NPN, für universelle Anwendung bei hoher Betriebsspannung For general applications at high supply voltage | 299 |
| BD 128 ▼ | Kunststoffgehäuse SOT 32 | Si, NPN, für universelle Anwendung bei hoher Betriebsspannung For general applications at high supply voltage | 299 |

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Discription | Seite Page |
|----------|-----------------------------|--|---------------|
| BD 129 ▼ | Kunststoffgehäuse SOT 32 | Si, NPN, für universelle Anwendung bei hoher Betriebsspannung For general applications at high supply voltage | 299 |
| BD 135 ▼ | Kunststoffgehäuse SOT 32 | Si, NPN, für universelle Anwendung, komplementär zu BD 136 For general applications, complementary to BD 136 | 303 |
| BD 136 ▼ | Kunststoffgehäuse SOT 32 | Si, PNP, für universelle Anwendung, komplementär zu BD 135 For general applications, complementary to BD 135 | 307 |
| BD 137 ▼ | Kunststoffgehäuse SOT 32 | Si, NPN, für universelle Anwendung, komplementär zu BD 138 For general applications, complementary to BD 138 | 303 |
| BD 138 ▼ | Kunststoffgehäuse SOT 32 | Si, PNP, für universelle Anwendung, komplementär zu BD 137 For general applications, complementary to BD 137 | 307 |
| BD 139 ▼ | Kunststoffgehäuse SOT 32 | Si, NPN, für universelle Anwendung, komplementär zu BD 140 For general applications, complementary to BD 140 | 303 |
| BD 140 ▼ | Kunststoffgehäuse SOT 32 | Si, PNP, für universelle Anwendung, komplementär zu BD 139 For general applications, complementary to BD 139 | 303 |

▼ Neuer Typ · New typ

AEG-TELEFUNKEN

HF- und ZF-Transistoren RF- and IF-transistors

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Discription | Seite Page |
|----------|--|---|---------------|
| AF 106 | Normgehäuse DIN 18A4 JEDEC TO 72 | Ge, PNP, für universelle Anwendung bis 260 MHz For general applications up to 260 MHz | 151 |
| AF 109 R | Normgehäuse DIN 18A4 JEDEC TO 72 | Ge, PNP, Abschirmung mit Gehäuse verbunden, für geregelte Vorstufen bis 260 MHz For controlled input stages up to 260 MHz. Screen is connected to case | 163 |
| AF 121 | TO 72 ähnlich | Ge, PNP, für universelle Anwendung bis 100 MHz For general applications up to 100 MHz | 171 |
| AF 134 ■ | Normgehäuse DIN 18B4 | Ge, PNP, Drift-Transistor für UKW-Vorstufen Drift transistor for VHF input stages | 181 |
| AF 135 ■ | Normgehäuse DIN 18B4 | Ge, PNP, Drift-Transistor für UKW-Mischstufen Drift transistor for VHF mixer stages | 189 |
| AF 136 ■ | Normgehäuse DIN 18B4 | Ge, PNP, Drift-Transistor für KW-Vorstufen und Mischer Drift transistor for RF input stages and mixer stages | 197 |
| AF 137 ■ | Normgehäuse DIN 18B4 | Ge, PNP, Drift-Transistor für ZF Verstärker bis 10,7 MHz Drift transistor for IF amplifiers up to 10,7 MHz | 205 |
| AF 138 ■ | Normgehäuse DIN 18B4 | Ge, PNP, Drift-Transistor für geregelte ZF-Verstärker bis 10,7 MHz Drift transistor for controlled IF amplifiers up to 10,7 MHz | 213 |
| AF 139 | Normgehäuse DIN 18A4 JEDEC TO 72 | Ge, PNP, für universelle Anwendung bis 860 MHz For general applications up to 860 MHz | 221 |
| AF 239 | Normgehäuse DIN 18A4 JEDEC TO 72 | Ge, PNP, Abschirmung mit Gehäuse verbunden, für universelle Anwendung bis 900 MHz Screen is connected to case. General applications up to 900 MHz | 233 |
| AF 256 | Kunststoffgehäuse SOT 25 ähnlich | Ge, PNP, für universelle Anwendung bis 260 MHz For general applications up to 260 MHz | 237 |

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Discription | Seite Page |
|--------|--|--|---------------|
| BF 115 | Normgehäuse DIN 18A4 JEDEC TO 72 | Si, NPN, Abschirmung mit Gehäuse verbunden Screen is connected to case | 311 |
| BF 167 | Normgehäuse DIN 18A4 JEDEC TO 72 | Si, NPN, kleine Rückwirkungskapazität, für geregelte FS-, ZF-Stufen in Emitterschaltung Small feedback capacitance. For controlled emitter grounded TV IF amplifiers stages | 319 |
| BF 173 | Normgehäuse DIN 18A4 JEDEC TO 72 | Si, NPN, kleine Rückwirkungskapazität für Bild-ZF-Endstufen in Emitterschaltung Small feedback capacitance. For emitter grounded video IF power stages | 327 |
| BF 184 | Normgehäuse DIN 18A4 JEDEC TO 72 | Si, NPN, für universelle Anwendung bis in den KW-Bereich. Abschirmung mit Gehäuse verbunden For general applications up to SW range. Screen is connected to case | 345 |
| BF 185 | Normgehäuse DIN 18A4 JEDEC TO 72 | Si, NPN, für universelle Anwendung bis 100 MHz. Abschirmung mit Gehäuse verbunden For general applications up to 100 MHz. Screen is connected to case. | 353 |

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Discription | Seite Page |
|--------|-------------------------------------|---|---------------|
| BF 194 | Kunststoffgehäuse SOT 25 ähnlich | Si, NPN, für universelle Anwendung bis in den KW-Bereich For general applications up to SW range | 361 |
| BF 195 | Kunststoffgehäuse SOT 25 ähnlich | Si, NPN, für universelle Anwendung bis 100 MHz For general applications up to 100 MHz | 367 |
| BF 196 | Kunststoffgehäuse SOT 25 ähnlich | Si, NPN, kleine Rückwirkungskapazität, für geregelte FS/ZF-Stufen in Emitterschaltung Small feedback capacitance. For controlled emitter grounded TV IF amplifiers stages | 373 |
| BF 197 | Kunststoffgehäuse SOT 25 ähnlich | Si, NPN, für geregelte FS/ZF-Stufen in Emitt- erschaltung For controlled emitter grounded TV IF amplifiers stages | 379 |
| BF 198 | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, NPN, kleine Rückwirkungskapazität, für geregelte FS/ZF-Stuefn in Emitterschaltung Small feedback capacitance. For controlled emitter grounded TV IF amplifiers stages | 373 |
| BF 199 | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, NPN, für geregelte FS/ZF-Stufen in Emitterschaltung For controlled emitter grounded TV IF amplifiers stages | 379 |
| BF 223 | Kunststoffgehäuse SOT 25 ähnlich | Si, NPN, für Fernseh-ZF-Verstärkerstufen in Emitterschaltung, besonders für Farb-FS-Empfänger geeignet For emitter grounded TV IF amplifiers stages especially for colour TV receivers. | 385 |
| BF 227 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, für Siebdruckschaltungen bis 50 MHz For hybrid circuits up to 50 MHz | 393 |
| BF 229 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, für universelle Anwendung in Sieb- druckschaltungen bis in den KW-Bereich For general applications in hybrid circuits up to SW-range | 361 |

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Discription | Page Page |
|----------|------------------------------------|---|--------------|
| BF 230 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, für universelle Anwendung in Siebdruckschaltungen bis 100 MHz For general applications in hybrid circuits up to 100 MHz | 367 |
| BF 240 | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, NPN, für geregelte AM/FM-Stufen in Emitterschaltung For AM/FM-AGC stages | 397 |
| BF 241 | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, NPN, für AM/FM-Stufen in Emitterschaltung For emitter grounded AM/FM stages | 405 |
| BF 254 | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, NPN, für universelle Anwendung bis in den KW-Bereich For general applications up to SW range | 361 |
| BF 255 | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, NPN, für universelle Anwendung bis 100 MHz For general applications up to 100 MHz | 367 |
| BF 310 ▼ | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, NPN, kleine Rückwirkungskapazität, für Anwendung in Basisschaltung bis 100 MHz Low feedback capacitance. For base grounded applications up to 100 MHz | 407 |
| BF 311 ▼ | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, NPN, für Fernseh-ZF-Verstärkerstufen in Emitterschaltung, speziell in Farb-FS-Empfängern For emitter grounded TV IF amplifiers stages, especially for colour AV receivers | 411 |
| BF 314 ▼ | Kunststoffgehäuse TO 92 ähnlich | Si, PNP, kleine Rückwicklungskapazität für Anwendung in Basisschaltung bis in den VHF-Bereich Low feedback capacitance, for base grounded applications up to VHF range | 417 |

▼ Neuer Typ · New typ

■ Nicht für Neuentwicklungen · Not for new designs

AEG-TELEFUNKEN

Video-Stufen · Video stages

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Description | Seite Seite |
|----------|--------------------------------------|--|----------------|
| BF 177 | Normgehäuse DIN 5A3 JEDEC TO 5 | Si, NPN, Kollektor mit Gehäuse verbunden. Für Video-Endstufen kleiner Leistung Collector connected to case. For video output stages in TV receivers with small picture tubes | 333 |
| BF 178 | Normgehäuse DIN 5A3 JEDEC TO 5 | Si, NPN, Kollektor mit Gehäuse verbunden. Für Video-Endstufen in Fernsehgeräten Collector connected to case. For video output stages in TV receivers | 337 |
| BF 179 A | Normgehäuse DIN 5A3 JEDEC TO 5 | Si, NPN, Kollektor mit Gehäuse verbunden. Für Farbdifferenz-Signal-Endstufen in FS-Geräten Collector connected to case. For use in chrominance output stages in colour TV receivers | 341 |
| BF 179 B | Normgehäuse DIN 5A3 JEDEC TO 5 | Si, NPN, Kollektor mit Gehäuse verbunden. Für Farbdifferenz-Signal-Endstufen in FS-Geräten Collector connected to case. For use in chrominance output stages in colour TV receivers | 341 |
| BF 179 C | Normgehäuse DIN 5A3 JEDEC TO 5 | Si, NPN, Kollektor mit Gehäuse verbunden. Für Farbdifferenz-Signal-Endstufen in FS-Geräten Collector connected to case. For use in chrominance output stages in colour TV receivers | 341 |

Schalttransistoren · Switching transistors

| | | | |
|----------|---------------------------------------|---|-----|
| BC 140 ▼ | Normgehäuse DIN 5C3 JEDEC TO 39 | Si, NPN | 261 |
| BC 160 ▼ | Normgehäuse DIN 5C3 JEDEC TO 39 | Si, PNP | 271 |
| BC 194 | Kunststoffgehäuse TOM 13 | Si, NPN, für Siebdruckschaltungen For use in hybrid circuits | 283 |
| BF 228 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, für Siebdruckschaltungen For use in hybrid circuits | 395 |

Halbleiter für die Anwendung in Siebdruckschaltungen

Semiconductors for use in applications in hybrid circuits

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Description | Seite Page |
|----------|-----------------------------|--|---------------|
| BC 155 | Kunststoffgehäuse TOM 13 | Si, NPN, für NF-Vor- und Treiberstufen For use in input stages and driver stages | 269 |
| BC 156 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, für NF-Vor- und Treiberstufen For use in input stages and driver stages | 269 |
| BC 194 | Kunststoffgehäuse TOM 13 | Si, NPN, Schalttransistor Switching transistor | 283 |
| BC 196 ▼ | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, PNP, für NF-Vor- und Treiberstufen For use in input stages and driver stages | 285 |
| BC 197 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, für NF-Vor- und Treiberstufen For use in input stages and driver stages | 289 |
| BC 198 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, für NF-Vor- und Treiberstufen For use in AF input stages and driver stages | 289 |
| BC 199 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, rauscharm, für NF-Vor- und Treiberstufen Low noise. For AF input stages and driver stages | 289 |
| BF 227 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, für HF- und ZF-Stufen bis 50 MHz For use in RF and IF circuits up to 50 MHz | 393 |
| BF 228 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, Schalttransistor Switching transistor | 395 |
| BF 229 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, HF- und ZF-Stufen bis in den KW-Bereich RF and IF applications up to SW range | 361 |
| BF 230 | Kunststoffgehäuse TOM 23 | Si, NPN, HF-Transistor für Anwendungen bis 100 MHz RF transistor for use in applications up to 100 MHz | 367 |
| BA 174 | Kunststoffgehäuse DOM 22 | Si, Diode mit kleiner Kapazität für Schaltanwendungen Diode with small capacitance for switching applications | 507 |
| BA 175 | Kunststoffgehäuse DOM 22 | Universal-Diode For general purpose | 509 |

▼ Neuer Typ · New typ

AEG-TELEFUNKEN

HF- und Demodulations-Dioden · RF and demodulator diodes

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Description | Seite Page |
|--------|-----------------|---|---------------|
| AA 112 | DO 7 | Ge-Spitzendiode für niederohmige Demodulatorschaltungen Point contact diode for low load resistance rectifier circuits | 425 |
| AA 113 | DO 7 | Ge-Spitzendiode für hochohmige Demodulatorschaltungen Point contact diode for high load resistance rectifier circuits | 431 |
| AA 119 | DO 7 | Ge-Spitzendiode für hochohmige Demodulatorschaltungen Point contact diode for high load resistance rectifier circuits | 445 |
| AA 137 | DO 7 | Ge-Spitzendiode für Regelspannungs-Erzeuger in FS-Geräten Point contact diode for AVC rectifiers in TV receivers | 467 |
| AA 138 | DO 7 | Ge-Spitzendiode für Demodulatorschaltungen in FS-Geräten Point contact diode for detectors in TV receivers | 473 |

Universal-Dioden · General purpose diodes

| | | | |
|--------|------|---|-----|
| AA 117 | DO 7 | Ge-Spitzendiode mit hoher Sperrspannung Point contact diode with high reverse voltage | 437 |
| AA 118 | DO 7 | Ge-Spitzendiode mit hoher Sperrspannung für Phasen-Diskriminatoren Point contact diode with high reverse voltage for use in phase discriminator circuits | 441 |
| AA 132 | DO 7 | Ge-Spitzendiode mit hoher Sperrspannung Point contact diode with high reverse voltage | 449 |
| AA 133 | DO 7 | Ge-Spitzendiode mit hoher Sperrspannung Point contact diode with high reverse voltage | 455 |
| AA 134 | DO 7 | Ge-Spitzendiode mit mittlerer Sperrspannung Point contact diode with medium reverse voltage | 461 |

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Discription | Seite Page |
|---|-----------------------------|--|---------------|
| AA 139 | DO 7 | Ge-Kleinflächendiode mit kleiner Durchlaßspannung für niedrige Betriebsspannungen Small junction diode with low forward voltage for low supply voltages | 479 |
| BA 147/... | DO 7 | Si-Dioden mit verschiedenen Sperrspannungen Diode with different reverse voltages | 491 |
| BA 175 | Kunststoffgehäuse DOM 22 | Si-Diode für Siebdruckschaltungen Diode for use in hybrid circuits | 509 |
| BA 176 | DO 7 | Si-Diode als Antennenschutz Protective diode for aerials | 511 |
| Kapazitäts-Variations-Dioden · Variable capacitance diodes | | | |
| BA 101 | DO 7 | Si-Diode für automatische Nachstimm-schaltung Voltage variable capacitance diode for AFC | 483 |
| BA 121 | DO 7 | Si-Diode für automatische Nachstimm-schaltung im VHF- und UHF-Bereich Voltage variable capacitance diode AFC for VHF- and UHF range | 485 |
| BA 124 | DO 7 | Si-Diode für automatische Nachstimm-schaltung im UKW-Bereich Voltage variable capacitance diode, AFC diode for FM range | 487 |
| BA 125 | DO 7 | Si-Diode für automatische Nachstimm-schaltungen Voltage Variable capacitance diode for AFC | 489 |
| BA 149/... | DO 7 | Si-Diode für Abstimm-schaltung im VHF-Gebiet Voltage variable capacitance diode, AFC diode for VHF range | 495 |
| BA 150 | DO 7 | Si-Diode für Abstimm-schaltung im UKW-Gebiet Voltage variable capacitance diode, AFC diode for UHF range | 499 |
| BB 102/... | DO 7 | Si, mit verschiedenen Kapazitätsgruppen With different groups of capacitance | 519 |

| Typ | Gehäuse Case | Beschreibung Discription | Seite Page |
|------------|-------------------------------------|---|---------------|
| BB 104 ▼ | Kunststoffgehäuse SOT 25 ähnlich | Si-Zweifach-Diode zur Abstimmung von zwei getrennten Kreisen im UKW-Bereich Voltage variable capacitance diode for tuning two separated resonant circuits in UHF range | 523 |
| BB 105 A ▼ | Kunststoffgehäuse SOD 23 ähnlich | Si-Diode für UHF-Tuner bis 790 MHz For UHF up to 790 MHz | 525 |
| BB 105 B ▼ | Kunststoffgehäuse SOD 23 ähnlich | Si-diode für UHF-Tuner bis 860 MHz For UHF up to 860 MHz | 525 |
| BB 105 G ▼ | Kunststoffgehäuse SOD 23 ähnlich | Si-Diode für VHF-Tuner For VHF tuners | 525 |

Schalter-Dioden · Switching diodes

| | | | |
|----------|-----------------------------|--|-----|
| BA 177 | DO 7 | Si-Diode als Bereichsschalter für VHF-Bereich Diode for use as VHF switch | 513 |
| BA 178 ▼ | Kunststoffgehäuse SOD 23 | Si-Diode für Bereichsumschaltung im VHF-Tuner Diode for use as band selector in VHF tuner | 517 |

Stabilisierungsdioden · Stabilizing diodes

| | | | |
|------------|------|---|-----|
| BZ 102/... | DO 7 | Si-Diode für Referenzspannungen von 0,7 ... 3,4 V Diode for reference voltages from 0,7 ... 3,4 V | 529 |
|------------|------|---|-----|

▼ Neuer Typ · New typ

2. Identnummern-Verzeichnis · Register of identity numbers

| Typ | Identnummer | Typ | Identnummer |
|-------------------|-------------|----------------|-------------|
| AA 112 | 008005 | AC 150 violett | 007439 |
| AA 113 | 008007 | AC 150 weiß | 007440 |
| AA 117 | 118584 | AC 170 | 007124 |
| AA 118 | 008063 | AC 171 | 007125 |
| AA 119 | 118600 | AC 175 | 007251 |
| AA 132 | 118580 | AC 178 | 007885 |
| AA 133 | 118581 | AC 179 | 007886 |
| AA 134 | 008076 | AC 186 | 007910 |
| AA 137 | 118597 | AC 187 K | 007975 |
| AA 138 | 118598 | AC 188 K | 007974 |
| AA 139 | 118601 | AD 149 | 007236 |
| AC 116 | 007723 | AD 150 | 007595 |
| AC 116 gelb | 007001 | AD 152 | 007078 |
| AC 116 grün | 007069 | AD 155 | 007182 |
| AC 117 | 007002 | AD 161 | 007815 |
| AC 122 | 007724 | AD 162 | 007828 |
| AC 122 rot | 007003 | AD 164 | 009321 |
| AC 122 gelb | 007004 | AD 165 | 007887 |
| AC 122 grün | 007005 | AF 106 | 008980 |
| AC 122 violett | 007006 | AF 109 R | 008690 |
| AC 122 weiß | 007070 | AF 121 | 007143 |
| AC 122/30 | 007725 | AF 134 | 007029 |
| AC 122/30 rot | 007007 | AF 135 | 007030 |
| AC 122/30 gelb | 007008 | AF 136 | 007729 |
| AC 122/30 grün | 007009 | AF 137 | 007730 |
| AC 122/30 violett | 007010 | AF 138 | 007731 |
| AC 122/30 weiß | 007011 | AF 139 | 007073 |
| AC 123 | 007726 | AF 239 | 008720 |
| AC 123 gelb | 007012 | AF 256 | 009402 |
| AC 123 grün | 007071 | BA 101 A | 008294 |
| AC 124 | 007013 | BA 101 B | 008295 |
| AC 131 | 007017 | BA 101 C | 008296 |
| AC 131/30 | 007018 | BA 121 | 008002 |
| AC 150 | 007727 | BA 124/50 | 008327 |
| AC 150 gelb | 007019 | BA 124/55 | 008328 |
| AC 150 grün | 007020 | BA 124/60 | 008329 |

AEG-TELEFUNKEN

| Typ | Identnummer | Typ | Identnummer |
|------------|-------------|-----------|-------------|
| BA 124/65 | 008330 | BB 102/18 | 009578 |
| BA 125/35 | 008780 | BB 102/19 | 009579 |
| BA 125/40 | 008781 | BB 102/20 | 009580 |
| BA 125/45 | 008782 | BB 104 | 117053 |
| BA 125/50 | 008777 | BB 105 A | 119309 |
| BA 147/25 | 117619 | BB 105 B | 119310 |
| BA 147/50 | 009919 | BB 105 G | 119351 |
| BA 147/100 | 117620 | BC 107 A | 007792 |
| BA 147/150 | 117621 | BC 107 B | 007793 |
| BA 147/230 | 117717 | BC 108 A | 007840 |
| BA 147/300 | 117623 | BC 108 B | 007841 |
| BA 149/6E2 | 009581 | BC 108 C | 008899 |
| BA 149/6E6 | 009582 | BC 109 B | 007831 |
| BA 149/7E0 | 009583 | BC 109 C | 007830 |
| BA 149/7E4 | 009584 | BC 129 A | 007713 |
| BA 149/7E8 | 009585 | BC 129 B | 007714 |
| BA 149/8E2 | 009586 | BC 130 A | 007716 |
| BA 149/6V2 | 009587 | BC 130 B | 007717 |
| BA 149/6V6 | 009588 | BC 130 C | 008900 |
| BA 149/7V0 | 009589 | BC 131 B | 007719 |
| BA 149/7V4 | 009590 | BC 131 C | 007720 |
| BA 149/7V8 | 009591 | BC 140 6 | 119542 |
| BA 149/8V2 | 009592 | BC 140 10 | 119543 |
| BA 150/50 | 008870 | BC 140 16 | 119544 |
| BA 150/55 | 008871 | BC 147 A | 008976 |
| BA 150/60 | 008872 | BC 147 B | 008977 |
| BA 150/65 | 008873 | BC 148 A | 009219 |
| BA 173 | 009353 | BC 148 B | 009073 |
| BA 174 | 009441 | BC 148 C | 009074 |
| BA 175 | 009553 | BC 149 B | 009075 |
| BA 176 | 009650 | BC 149 C | 009076 |
| BA 177 | 009541 | BC 155 A | 118751 |
| BA 178 | 117348 | BC 155 B | 118752 |
| BB 102/15 | 009575 | BC 155 C | 118753 |
| BB 102/16 | 009576 | BC 156 A | 118903 |
| BB 102/17 | 009577 | BC 156 B | 118904 |

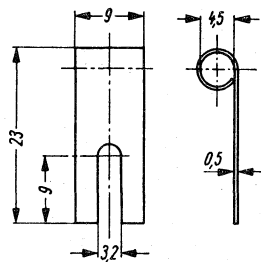
| Typ | Identnummer | Typ | Identnummer |
|-----------|-------------|-----------|-------------|
| BC 156 C | 118905 | BC 307 A | 118226 |
| BC 160 6 | 119719 | BC 308 VI | 118227 |
| BC 160 10 | 119720 | BC 308 A | 118228 |
| BC 160 16 | 119721 | BC 308 B | 118229 |
| BC 167 A | 009671 | BC 309 A | 118230 |
| BC 167 B | 009672 | BC 309 B | 118232 |
| BC 168 A | 009673 | BD 127 | 009622 |
| BC 168 B | 009674 | BD 128 | 009623 |
| BC 168 C | 009675 | BD 129 | 009624 |
| BC 169 B | 009669 | BD 135 6 | 119455 |
| BC 169 C | 009670 | BD 135 10 | 119456 |
| BC 177 VI | 117889 | BD 135 16 | 119457 |
| BC 177 A | 117888 | BD 136 6 | 119459 |
| BC 178 VI | 117890 | BD 136 10 | 119460 |
| BC 178 A | 009628 | BD 136 16 | 119461 |
| BC 178 B | 009638 | BD 137 6 | 119463 |
| BC 179 A | 118634 | BD 137 10 | 119464 |
| BC 179 B | 118615 | BD 138 6 | 119466 |
| BC 196 VI | 118908 | BD 138 10 | 119467 |
| BC 196 A | 118906 | BD 139 6 | 119469 |
| BC 196 B | 118907 | BD 139 10 | 119470 |
| BC 197 A | 119404 | BD 140 6 | 119472 |
| BC 197 B | 119405 | BD 140 10 | 119473 |
| BC 198 A | 009763 | BF 115 | 007191 |
| BC 198 B | 009764 | BF 167 | 007802 |
| BC 198 C | 009610 | BF 178 | 009599 |
| BC 199 B | 119406 | BF 179 A | 117566 |
| BC 199 C | 009609 | BF 179 B | 117567 |
| BC 237 A | 009661 | BF 179 C | 117565 |
| BC 237 B | 009662 | BF 184 | 008709 |
| BC 238 A | 009663 | BF 185 | 008710 |
| BC 238 B | 009664 | BF 194 | 008838 |
| BC 238 C | 009665 | BF 195 | 008841 |
| BC 239 B | 009666 | BF 196 | 009596 |
| BC 239 C | 009667 | BF 197 | 009526 |
| BC 307 VI | 118225 | BF 198 | 009597 |

AEG-TELEFUNKEN

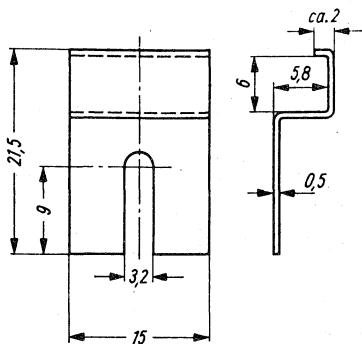
| Typ | Identnummer | Typ | Identnummer |
|--------|-------------|------------|-------------|
| BF 199 | 009668 | BF 255 | 009660 |
| BF 223 | 008996 | BF 310 | 117716 |
| BF 227 | 009710 | BF 311 | 117833 |
| BF 228 | 009477 | BF 314 | 118170 |
| BF 229 | 009483 | BZ 102/0V7 | 008978 |
| BF 230 | 009484 | BZ 102/1V4 | 118610 |
| BF 240 | 117285 | BZ 102/2V1 | 117134 |
| BF 241 | 117286 | BZ 102/2V8 | 117135 |
| BF 254 | 009659 | BZ 102/3V4 | 117136 |

3. Zubehör · Accessories

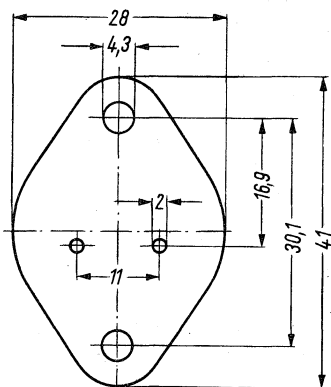
| Ident-Nr. | Zubehör | Für die Typen |
|-----------|---------------------|--|
| 009000 | Kühlschelle | AC 122, AC 122/30, AC 131, AC 131/30, AC 170, AC 171 |
| 009002 | Befestigungsschelle | AC 116, AC 117, AC 123, AC 124 |
| 009004 | Isolierscheibe | AD 149, AD 150 |
| 009005 | Isolierbuchse | AD 149, AD 150, AD 152, AD 155, AD 164, AD 165 |
| 009010 | Zwischensockel | AC 122, AC 122/30, AC 150, AC 170, AC 171, AF 106, AF 134, AF 135, AF 136, AF 137, AF 138, AF 139, BC 107, BC 108, BC 109, BC 129, BC 130, BC 131, BF 115 |
| 009012 | Isolierkappe | AC 122, AC 122/30, AC 150, AC 170, AC 171, AF 134, AF 135, AF 136, AF 137, AF 138 |
| 009013 | Isolierbuchse | AD 149, AD 150, AD 152, AD 155, AD 164, AD 165 |
| 009014 | Isolierscheibe | AD 152, AD 155, AD 164, AD 165 |
| 686208 | Anschlußscheibe | AD 149, AD 150 |



Ident-Nr. 009 000

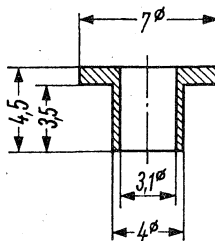


Ident-Nr. 009 002



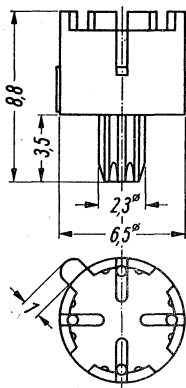
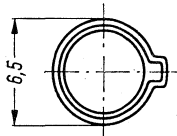
Dicke: 50 μ m

Ident-Nr. 009 004



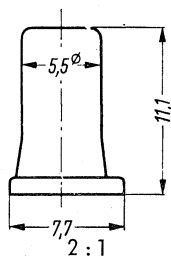
2 : 1

Ident-Nr. 009 005



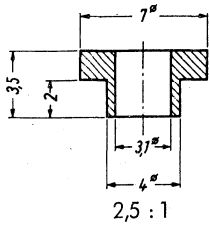
2,5 : 1

Ident-Nr. 009 010

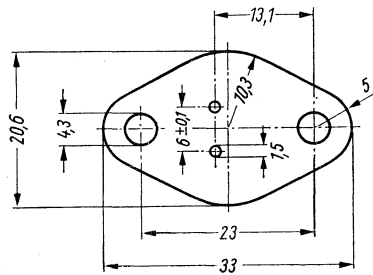


2 : 1

Ident-Nr. 009 012



Ident-Nr. 009013



Ident-Nr. 009014

Allgemeines

General



4. Bezeichnung für Halbleiter · Nomandature for semiconductors

1. Für Typen, die vornehmlich in Rundfunk, Fernseh- und Magnetton-Geräten angewendet werden (Standardtypen), besteht die Typenbezeichnung aus:

2 Buchstaben und 3 Ziffern.

2. Für Typen die vornehmlich für andere Aufgaben als die unter 1. angegebenen eingesetzt werden (Industrie-Typen), besteht die Typenbezeichnung aus:

3 Buchstaben und 2 Ziffern.

Es bedeuten

als erster Buchstabe:

Germanium
Silizium
III ... V Material

als zweiter Buchstabe:

Dioden, allgemein
Kapazitäts-Variations-Diode
Transistor für Anwendung
im Tonfrequenzbereich
Leistungstransistor für Anwendung
im Tonfrequenzbereich
HF-Transistor
HF-Leistungstransistor
Photohalbleiter
Vierschicht-Diode
Schaltransistor
Leistungstransistor für Schaltbetrieb

Leistungsdiode (Gleichrichter)
Referenz-, Z-Diode

Die Zahlen 100 ... 999 bei Standard-Typen sind Laufzahlen. Ebenso dienen die Buchstaben- und Zahlengruppen A 10 ... A 99 bis Z 10 ... Z 99 zur laufenden Kennzeichnung der Industrie-Typen.

1. Types which are especially used in radio, television and tape recorder applications (standard types) are identified by

2 letters and 3 numbers

2. Types used for other purposes than mentioned above in number 1. (industrial types) are identified by:

3 letters and 2 numbers

The first letter means:

A Germanium
B Silicon
C III ... V material

the second letter means:

A diodes, general
B voltage variable capacitance diode
C transistor for audio frequencies
D power transistor for audio frequencies
F transistor for high frequencies
L power transistor for high frequencies
P photo diode
R pnpn diode
S transistor for switching application
U power transistor for switching application
Y rectifier
Z Z-diode

The numbers from 100 to 999 are current numbers for standard types. The groups with letters and numbers from A 10 to A 99 till Z 10 to Z 99 means the current identification of industrial types.

Z-Dioden eines Grundtyps mit verschiedenen Spannungsgruppen und Toleranzbereichen werden durch Hinzufügen von Buchstaben und Zahlengruppen gekennzeichnet.

Es bedeuten die Buchstaben:

C \pm 5% Toleranz

D \pm 10% Toleranz

A series of Z-diodes with various Z-voltages and tolerances are identified by letters and number groups.

The letters means:

C \pm 5% tolerance

D \pm 10% tolerance

Als Beispiel

For instance

BZY 85 / C 7 V 5

Grundtyp

Toleranz \pm 5%

Z-Spannung 7,5V

type

Tolerance \pm 5%

Z-voltage 7,5V

5. Einbau- und Lötvorschriften

5.1 Einbauvorschriften

Die Einbaulage der Halbleiterbauelemente ist beliebig. Bei allen Halbleiterbauelementen ist das Abbiegen der Anschlußdrähte in einem Abstand von mehr als 1,5 mm vom Gehäuseboden gestattet, falls der Durchmesser der Anschlußdrähte 0,5 mm nicht überschreitet. Bei größerem Durchmesser der Anschlußdrähte sollten die Anschlußdrähte nicht gebogen werden.

Beim Einbau der Halbleiterbauelemente in der Nähe von wärmeerzeugenden Bauelementen ist die dadurch bedingte Erhöhung der Umgebungstemperatur zu beachten.

5.2 Lötvorschriften

Die Halbleiterbauelemente müssen beim Einlöten in die Schaltung gegen thermische Überlastung geschützt werden. Es empfiehlt sich, die Anschlußdrähte möglichst lang zu lassen und die Lötstellen an das Ende der Drähte zu legen. Gegebenenfalls müssen Maßnahmen für eine ausreichende Wärmeableitung getroffen werden. Die Sperrschichttemperatur der Halbleiterbauelemente darf beim Löten die maximal zulässige Sperrschichttemperatur nur kurzzeitig (max. 1 Minute) überschreiten, und zwar bei Germanium-Bauelementen bis 110° C, bei Silizium-Bauelementen bis 200° C.

Die im folgenden angegebenen LötKolben- bzw. Lötbadtemperaturen sind maximal zulässig.

5.2.1 Kolbenlötung

| Temperatur des LötKolbens | Abstand der Lötstelle vom Gehäuse | Maximal zulässige Lötzeit |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| $\leq 245^{\circ} \text{C}$ | 1,5 mm ... 5 mm | 5 s |
| | > 5 mm | 10 s |
| 245° C ... 400° C | > 5 mm | 5 s |

5.2.2 Tauch- bzw. Schwallbadlötung

Dioden mit Glasgehäuse

Bei einer Lottemperatur von max. 245° C beträgt die maximal zulässige Lötzeit 5 s. Bei liegender Montage müssen die Lötstellen mindestens 5 mm vom Gehäuse entfernt sein. Berührt bei liegender Montage die Diode die Druckkarte, dann ist darauf zu achten, daß die maximale Gehäusetemperatur den Wert 115° C nur kurzzeitig (max. 2 Minuten) erreichen darf.

Bei senkrechtem Einbau ist zwischen Gehäuse und Druckkarte ein Abstand von mindestens 1,5 mm einzuhalten.

Dioden und Transistoren mit Kunststoffgehäuse

Bei einer Löttemperatur von max. 300° C beträgt die maximal zulässige Lötzeit 3 s.

Transistoren mit Metallgehäuse

Bei einer Löttemperatur von max. 245° C beträgt die zulässige Lötzeit 5 s. Die Lötstellen müssen mindestens 1,5 mm vom Gehäuseboden entfernt sein. Die Gehäusetemperatur darf den Wert 115° C nur kurzzeitig (max. 2 Minuten) erreichen.

6. Erläuterungen zu den Technischen Daten

6.1 Vorläufige technische Daten

Die Datenblätter einiger Typen sind als »Vorläufige Technische Daten« gekennzeichnet. Damit wird darauf hingewiesen, daß sich einige der für den betreffenden Typ angegebenen Daten noch geringfügig ändern können.

6.2 Aufbau der Technischen Daten

Die in den Halbleiter-Datenblättern angegebenen technischen Daten werden in folgender Reihenfolge aufgeführt:

- Abmessungen
- Absolute Grenzdaten
- Statische Kenndaten
- Dynamische Kenndaten
- Vierpol-Kenngrößen
- Kennlinien

6.2.1 Abmessungen

Für jeden Typ wird ein Bild des Gehäuses mit Kennzeichnung der Anschlüsse angegeben. Bei Dioden im Glasgehäuse ist die Kathodenseite mit einem Strich oder Ring gekennzeichnet. Wenn keine Maßtoleranzen eingetragen sind, stellen die angegebenen Gehäuseabmessungen Maximalwerte, die Länge der Anschlüsse Minimalwerte dar.

6.2.2 Absolute Grenzdaten

Die in den Datenblättern angegebenen Grenzwerte bestimmen die zulässigen Betriebs- und Umgebungsbedingungen. Wird einer dieser Grenzwerte überschritten, so kann das zur Zerstörung des Halbleiter-Bauelements führen, auch wenn die anderen Grenzwerte nicht voll ausgenützt werden.

Ein Gerät, das Halbleiterbauelemente enthält, muß so dimensioniert werden, daß die für die verwendeten Halbleiter-Bauelemente festgelegten Grenzdaten auch unter ungünstigsten Betriebsbedingungen nicht überschritten werden. Diese können hervorgerufen werden durch Änderungen der Versorgungsspannung, der Eigenschaften der übrigen elektrischen Bauelemente im Gerät, der Einstellung des Gerätes, der Belastung, der Ansteuerung, der Umgebungsbedingungen sowie der Eigenschaften der Halbleiterbauelemente selbst.

6.2.3 Statische Kenndaten

Die statischen Kenndaten beschreiben das Gleichstromverhalten der Halbleiterbauelemente. Sie gelten für eine bestimmte Umgebungs- oder Gehäusetemperatur, oder sie sind in Abhängigkeit von der Temperatur angegeben.

6.2.4 Dynamische Kenndaten

Die dynamischen Kenndaten beschreiben das Verhalten der Halbleiterbauelemente bei Wechselstrom- oder Impulsbetrieb. Je nach Typ werden dabei NF-, HF- oder für das Schaltverhalten wichtige Kenndaten angegeben. Gelten die Kenndaten nur unter bestimmten Betriebsbedingungen, dann werden diese, gegebenenfalls ergänzt mit entsprechenden Meßschaltungen, angegeben.

6.2.5 Vierpol-Kenngößen

Die Vierpol-Kenngößen gehören zu den dynamischen Kenndaten. Zum Erhöhen der Übersichtlichkeit werden sie bei den Typen gesondert angegeben, bei deren Anwendung sie gebraucht werden.

6.2.6 Kennlinien

Neben den statischen und dynamischen Kenndaten, die bestimmte Kennlinienpunkte bzw. Betriebszustände charakterisieren, werden Kennlinien angegeben. Damit wird die typische (mittlere) Abhängigkeit einzelner Kenngrößen voneinander dargestellt. Zum Teil werden auch die Streugrenzen mit angegeben.

6.3 Streugrenzen

In den Datenblättern sind für die Kenndaten neben den typischen Werten (Mittelwerten) vielfach noch Maximal- bzw. Minimalwerte angegeben. Damit werden die Streugrenzen der Kenndaten erfaßt: Ein Anteil von wenigstens 95% der Lieferung liegt innerhalb der angegebenen Streugrenzen.

Das gleiche gilt für die Streugrenzen der Kennlinien.

6.4 Kurzzeichen (Letter symbols)

| | | |
|-----------------------|--|---|
| B, b | Basis | Base |
| C, c | Kollektor | Collector |
| C_{CB} | Kollektor-Kapazität | Collector capacitance |
| C_{ib} | Eingangskapazität in Basisschaltung bei kurzgeschlossenem Ausgang | Input capacitance, base grounded, output short circuited |
| C_{ie} | Eingangskapazität in Emitterschaltung bei kurzgeschlossenem Ausgang | Input capacitance, emitter grounded, output short circuited |
| C_{ob} | Ausgangskapazität in Basisschaltung | Output capacitance, base grounded |
| C_{oe} | Ausgangskapazität in Emitterschaltung | Output capacitance, base grounded |
| C_{re} | Rückwirkungskapazität in Emitterschaltung | Feedback capacitance, emitter grounded |
| E, e | Emitter | Emitter |
| F | Rauschmaß | Noise figure |
| f | Frequenz | Frequency |
| f_{max} | Maximale Schwingfrequenz | Maximum frequency of oscillation |
| f_T | Transit-Frequenz | Gain bandwidth product |
| f_{β} f_{hfe} | h_{fe} -Grenzfrequenz | h_{fe} cut-off frequency |
| h_{FE} | Kollektor-Basis-Stromverhältnis | Forward DC current-transfer ratio, emitter grounded |
| h_{fe} | Stromverstärkungsfaktor | Current amplification factor |
| I_B | Basisgleichstrom | DC base current |
| I_C | Kollektorgleichstrom | DC collector current |
| I_{CBO} | Kollektor-Reststrom bei offenem Emitter | Collector cut-off current, emitter open |
| I_{CEO} | Kollektor-Reststrom bei offener Basis | Collector cut-off current, base open |
| I_{CER} | Kollektor-Reststrom, gemessen bei einem Widerstand R_{BE} zwischen Basis und Emitter | Collector cut-off current, measured with a resistor R_{BE} between base and emitter |
| I_{CES} | Kollektor-Reststrom bei Kurzschluß zwischen Basis und Emitter | Collector cut-off current at short circuit between base and emitter |
| I_{CEV} | Kollektor-Reststrom bei gesperrter Emitterdiode | Collector cut-off current with reverse base emitter voltage |
| I_{CM} | Kollektorspitzenstrom | Peak collector current |
| I_E | Emittergleichstrom | DC emitter current |

| | | |
|------------|---|--|
| I_{EBO} | Emitter-Reststrom bei offenem Kollektor | Emitter cut-off current, collector open |
| I_F | Durchlaßstrom | Forward current |
| I_{FM} | Spitzen-Durchlaßstrom | Peak forward current |
| i_{FM} | Stoß-Durchlaßstrom | Forward surge current |
| I_O | Richtstrom | Average output current |
| I_R | Sperrstrom | Reverse current |
| L | Induktivität | Inductance |
| P_{tot} | Gesamtverlustleistung | Total power dissipation |
| P_V | Verlustleistung | Power dissipation |
| r_{bb} | Basisbahnwiderstand, d. h. Widerstand zwischen Basisanschluß und Basis-Emitter-Sperrschicht | Base resistance, i.e. the resistance between base connection and base-emitter-junction |
| R_{BE} | Widerstand zwischen Basis und Emitter | Resistor between base and emitter |
| R_F | Durchlaßwiderstand | Forward resistance |
| r_f | Differentieller Durchlaßwiderstand | differential forward resistance |
| R_G | Generatorausgangswiderstand | Generator resistance |
| R_L | Lastwiderstand | Load resistor |
| r_p | Dämpfungswiderstand | Loss resistance |
| R_R | Sperrwiderstand | Reverse resistance |
| r_s | Serienwiderstand | series resistance |
| R_{thG} | Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht-Gehäuse | Thermal resistance between junction and case |
| R_{thU} | Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und umgebender Luft | Thermal resistance between junction and ambient air |
| T | Periodendauer | one cycle |
| t_{amb} | Umgebungs-Temperatur | Ambient temperature |
| t_{av} | Integrationszeit | Average time |
| t_{case} | Gehäusetemperatur | Case temperature |
| t_j | Sperrschichttemperatur | Junction temperature |
| TK | Temperatur-Koeffizient | Temperature coefficient |
| t_p | Impulsdauer | Pulse duration time |
| t_{rr} | Rückwärtserholzeit, Sperrverzögerungszeit | Reverse recovery time |
| t_{stg} | Lagertemperatur Lagerungstemperatur | Storage temperature |

| | | |
|-------------|--|---|
| U_b | Betriebsspannung | Supply voltage |
| U_{BB} | Basis-Betriebsspannung | Base supply voltage |
| U_{BE} | Spannung zwischen Basis und Emitter | Voltage between base and emitter |
| U_{BEsat} | Basis-Sättigungsspannung | Base saturation voltage |
| U_{CB} | Spannung zwischen Kollektor und Basis | Voltage between collector and base |
| U_{CBO} | Spannung zwischen Kollektor und Basis bei offenem Emitter | Voltage between collector and base, emitter open |
| U_{CC} | Kollektor-Betriebsspannung | Collector supply voltage |
| U_{CE} | Spannung zwischen Kollektor und Emitter | Voltage between collector and emitter |
| U_{CEO} | Spannung zwischen Kollektor und Emitter bei offener Basis | Voltage between collector and emitter, base open |
| U_{CER} | Spannung zwischen Kollektor und Emitter bei einem Widerstand R_{BE} zwischen Basis und Emitter | Voltage between collector and emitter with a resistor R_{BE} between base and emitter |
| U_{CES} | Spannung zwischen Kollektor und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke | Voltage between collector and emitter at short circuit between base and emitter |
| U_{CEsat} | Kollektor-Sättigungsspannung | Collector saturation voltage |
| U_{CEV} | Kollektor-Emitterspannung bei gesperrter Emitterdiode | Collector to emitter voltage with reverse base emitter voltage |
| U_{EB} | Spannung zwischen Emitter und Basis | Voltage between emitter and base |
| U_{EBO} | Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Kollektor | Voltage between emitter and base, collector open |
| U_{EE} | Emitter-Betriebsspannung | Emitter supply voltage |
| U_F | Durchlaßspannung | Forward voltage |
| U_{HF} | Hochfrequenzspannung (Effektivwert) | RF voltage (RMS) |
| U_O | Richtspannung | Average output voltage |
| U_R | Sperrspannung | Reverse voltage |
| U_{RM} | Spitzen-sperrspannung | Peak reverse voltage |
| U_{RM} | Stoßsperrspannung | Reverse surge voltage |
| V_P | Leistungsverstärkung | Power gain |
| η | Richtwirkungsgrad | Rectification efficiency |
| τ | Zeitkonstante | Time constant |

6.5 Zählrichtungen, Zählfeile

6.5.1 Spannungen

Die Zählrichtung von Spannungen wird angegeben entweder

- durch einen Zählpfeil, der vom Meßpunkt zum Spannungsbezugspunkt weist, oder
- durch einen Doppelindex, wobei der linke Index den Meßpunkt und der rechte Index den Bezugspunkt bezeichnet.

Der Zahlenwert der Spannung ist positiv, wenn das Potential am Zählpfeilschaft größer ist als an der Zählpfeilspitze, d. h. wenn die Potentialdifferenz des Meßpunktes gegenüber dem Bezugspunkt positiv ist.

Entsprechend ist der Zahlenwert der Spannung negativ, wenn das Potential am Zählpfeilschaft kleiner ist als an der Zählpfeilspitze, d. h. wenn die Potentialdifferenz des Meßpunktes gegenüber dem Bezugspunkt negativ ist.

Für Wechselspannungen wird die einmal gewählte Zählrichtung beibehalten. Der Wechselcharakter der Spannung kommt durch den zeitlichen Wechsel des Vorzeichens ihrer Zahlenwerte zur Geltung.

6.5.2 Ströme

Die Zählrichtung von Strömen wird durch einen Zählpfeil im Leitungsstrich angegeben.

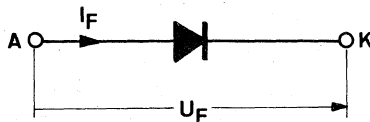
Der Zahlenwert des Stromes ist positiv, wenn die in der Zählpfeilrichtung bewegten Ladungsträger positiv sind (konventionelle Stromrichtung) oder, was dasselbe ist, wenn die entgegen der Zählpfeilrichtung bewegten Ladungsträger negativ sind.

Entsprechend ist der Zahlenwert des Stromes negativ, wenn die in der Zählpfeilrichtung fließenden Ladungsträger negativ sind oder, was dasselbe ist, wenn die entgegen der Zählpfeilrichtung fließenden Ladungsträger positiv sind.

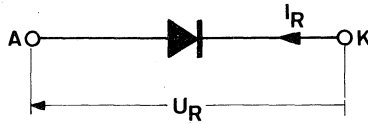
Für Wechselströme wird die einmal gewählte Zählrichtung beibehalten. Der Wechselcharakter des Stromes kommt durch den zeitlichen Wechsel des Vorzeichens seiner Zahlenwerte zur Geltung.

6.5.3 Zählrichtungen bei Dioden

Bei Dioden werden Zählpfeile für die Durchlaßrichtung (Index F bzw. f)



und für die Sperrichtung (Index R bzw. r)

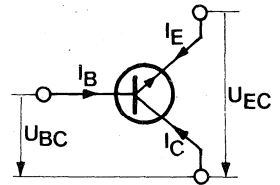
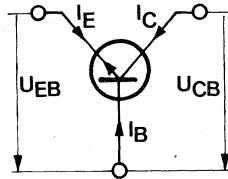
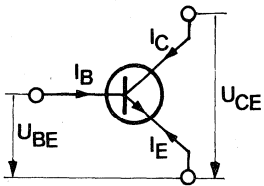


verwendet, so daß normalerweise für die entsprechenden Kenngrößen nur positive Zahlenwerte auftreten.

6.5.4 Zählrichtungen bei Transistoren

Sowohl für PNP- als auch für NPN-Transistoren gelten einheitlich folgende Festlegungen: Die Stromzählpfeile weisen generell in Richtung auf den Transistor.

Die Spannungszählpfeile werden entsprechend der verwendeten Grundschialtung so gewählt, daß als Spannungsbezugspunkt die dem Eingang und dem Ausgang gemeinsame Elektrode verwendet wird.



6.6 Wichtige Kenngrößen

6.6.1 Thermische Kenngrößen

6.6.1.1 Lagerungstemperatur t_{stg}

Temperatur, bei der ein Halbleiterbauelement, das keiner elektrischen Beanspruchung unterworfen ist, gelagert oder transportiert werden kann.

6.6.1.2 Sperrschichttemperatur t_j

Räumlicher Mittelwert der Temperatur, den die Sperrschicht im Betrieb aufweist. Bei Transistoren handelt es sich im wesentlichen um die Temperatur der Kollektorsperrschicht, da deren Eigenerwärmung am größten ist.

6.6.1.3 Gehäusetemperatur t_{case}

Temperatur an einer definierten Stelle der Gehäuseoberfläche des Halbleiterbauelements im thermischen Gleichgewicht.

Falls nicht anders angegeben, gilt bei Transistoren im Metallgehäuse die Temperatur der Grundfläche des Gehäuses, bei Dioden die Temperatur an den Anschlüssen im Abstand 4 mm vom Diodengehäuse als Gehäusetemperatur.

6.6.1.4 Umgebungstemperatur t_{amb}

Bei merklicher Eigenerwärmung des Halbleiterbauelements: Temperatur der Umgebungsluft unterhalb des Halbleiterbauelements im thermischen Gleichgewicht.

Bei unmerklicher Eigenerwärmung des Halbleiterbauelements: Temperatur der Umgebungsluft in unmittelbarer Umgebung des Halbleiterbauelements.

6.6.1.5 Innerer Wärmewiderstand, Wärmewiderstand Sperrschicht-Gehäuse R_{thG}

Quotient aus der Differenz von Sperrschichttemperatur und Gehäusetemperatur einerseits und der in der Sperrschicht umgesetzten Verlustleistung andererseits im thermischen Gleichgewicht.

6.6.1.6 Wärmewiderstand, Wärmewiderstand Sperrschicht-Umgebung R_{thU}

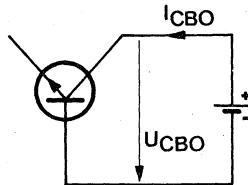
Quotient aus der Differenz von Sperrschichttemperatur und Umgebungstemperatur einerseits und der in der Sperrschicht umgesetzten Verlustleistung andererseits im thermischen Gleichgewicht.

6.6.2 Statische Kenngrößen für Transistoren

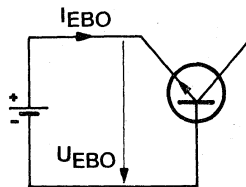
6.6.2.1 Restströme und Sperrspannungen

(Schaltungen gelten für NPN-Transistoren)

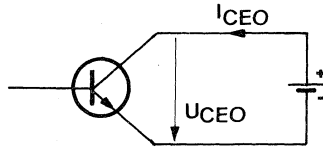
Kollektor-(Basis-)Reststrom I_{CBO} und Kollektor-Basis-Sperrspannung U_{CBO} bei offenem Emittor: $I_E = 0$



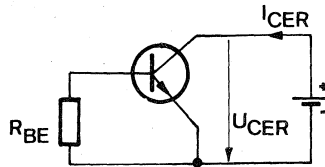
Emittor-(Basis-)Reststrom I_{EBO} und Emittor-Basis-Sperrspannung U_{EBO} bei offenem Kollektor: $I_C = 0$



Kollektor-(Emitter-)Reststrom I_{CEO} und Kollektor-Emitter-Sperrspannung bei offener Basis:
 $I_B = 0$

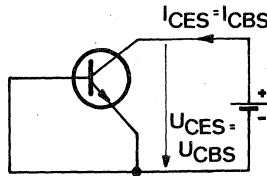


Kollektor-(Emitter-)Reststrom I_{CER} und Kollektor-Emitter-Sperrspannung bei einem Widerstand zwischen Basis und Emitter.

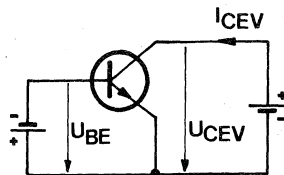


Bei der Angabe von U_{CER} bzw. I_{CER} ist in den Technischen Daten der maximal zulässige Wert von R_{BE} angeführt. Bei größeren Werten von R_{BE} gilt die Sperrspannung U_{CEO} bzw. der Reststrom I_{CEO} .

Kollektor-Reststrom $I_{CES} = I_{CBS}$ und Kollektor-Emitter-Sperrspannung U_{CES} bzw. Kollektor-Basis-Sperrspannung U_{CBS} bei Kurzschluß zwischen Basis und Emitter.



Kollektor-(Emitter-)Reststrom I_{CEV} und Kollektor-Emitter-Sperrspannung U_{CEV} bei gesperrter Emitterdiode, d. h. Vorspannung in Sperrichtung zwischen Basis und Emitter.



6.6.2.2 Durchbruchspannung $U_{(BR)}$

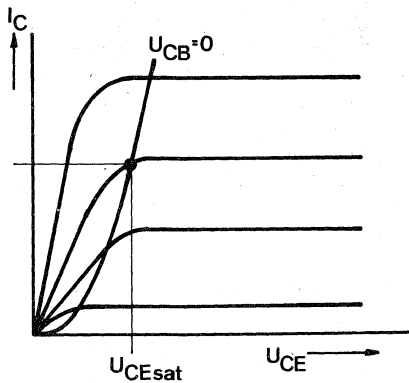
Spannung, bei der der einen PN-Übergang in Sperrichtung durchfließende Strom (Sperrstrom) einen bestimmten Wert überschreitet.

6.6.2.3 Sättigungsspannungen (Restspannungen)

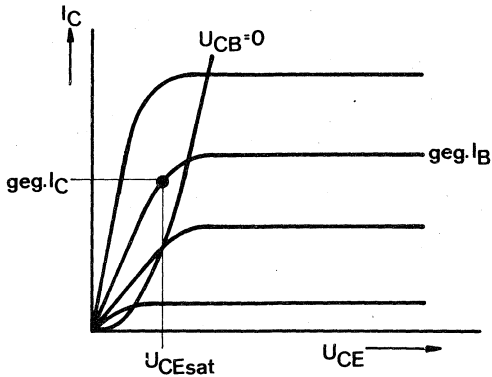
Die Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung U_{CEsat} ist als die Kollektor-Emitter-Spannung an der Übersteuerungsgrenze für einen bestimmten Kollektorstrom I_C definiert.

U_{CEsat} wird angegeben

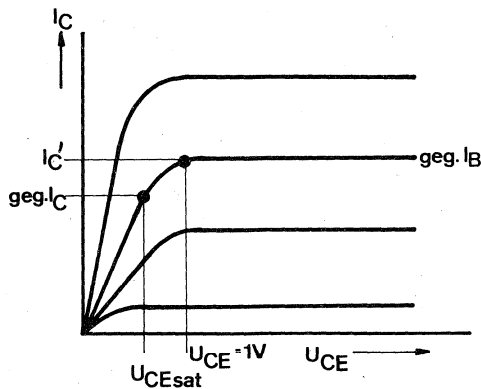
- als Kollektor-Emitterspannung, bei der die Kollektor-Basisspannung für einen bestimmten Wert des Kollektorstromes den Wert Null annimmt.



- b) für einen bestimmten Kollektorstrom I_C und einen bestimmten Basisstrom I_B , wobei der dazu gehörende Kennlinienpunkt unter Berücksichtigung der Exemplarstreuungen mit Sicherheit im Übersteuerungsbereich liegt.



- c) bei einem Kollektorstrom I_C für eine Kennlinie mit $I_B = \text{const}$, die durch den Kennlinienpunkt $I_C = K \cdot I_C$ (z. B. $K = 1,1$) bei einer bestimmten Kollektor-Emitter-Spannung (z. B. $U_{CE} = 1\text{ V}$) geht.



Die Basis-Emitter-Sättigungsspannung U_{BEsat} ist die Basis-Emitter-Spannung, die zur Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung U_{CEsat} gehört.

6.6.2.4 Kollektor-Basis-(Gleichstrom-)Verhältnis h_{FE} (Statische Stromverstärkung für Emitterschaltung)

Verhältnis des Kollektorgleichstromes I_C zum Basisgleichstrom I_B bei einem bestimmten Wert der Kollektor-Emitter-Spannung U_{CE} .

6.6.2.5 Verlustleistung P_{tot}

Innerhalb des Arbeitsbereiches, der durch die maximal zulässigen Ströme und Spannungen und den absoluten Grenzwert der Verlustleistung festgelegt ist, wird die zulässige Verlustleistung $P_{tot\ max}$ durch die maximal zulässige Sperrschichttemperatur $t_{j\ max}$, die maximal auftretende Umgebungstemperatur $t_{amb\ max}$ bzw. Gehäusetemperatur $t_{case\ max}$ und den Wärmewiderstand R_{thU} bzw. R_{thG} mit folgenden Gleichungen festgelegt.

$$P_{tot\ max} = \frac{t_{j\ max} - t_{amb\ max}}{R_{thU}}$$

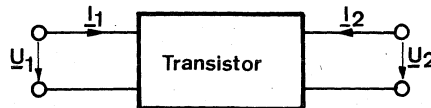
$$\text{bzw. } P_{tot\ max} = \frac{t_{j\ max} - t_{case\ max}}{R_{thG}}$$

In allen anderen Fällen gilt als Begrenzung für die Verlustleistung der in den »Technischen Daten« angegebene erlaubte Arbeitsbereich (siehe Abschnitt 6.8).

6.6.3 Dynamische Kenngrößen für Transistoren

6.6.3.1 Vierpolkenngrößen und daraus abgeleitete Größen

Für alle Vierpoldarstellungen gelten die im nachstehenden Bild festgelegten Zählrichtungen:



Für Niederfrequenz sind in den meisten Fällen die Koeffizienten der Hybrid (h)-Matrix angegeben. Diese gelten jeweils für einen bestimmten Arbeitspunkt und eine bestimmte Frequenz. Diese Frequenz ist üblicherweise 1 kHz, so daß die entsprechenden h-Koeffizienten reelle Werte haben.

Hybrid (h)-Matrix

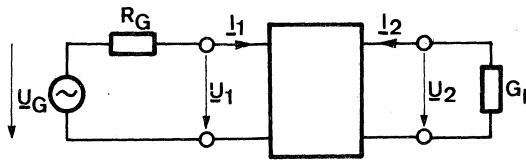
$$U_1 = h_i \cdot I_1 + h_r \cdot U_2 = h_{11} \cdot I_1 + h_{12} \cdot U_2$$

$$I_2 = h_f \cdot I_1 + h_o \cdot U_2 = h_{21} \cdot I_1 + h_{22} \cdot U_2$$

$$\begin{aligned}
 h_i = h_{11} &= \left(\frac{U_1}{I_1} \right)_{U_2 = 0} && \text{Kurzschluß-Eingangswiderstand} \\
 h_r = h_{12} &= \left(\frac{U_1}{U_2} \right)_{I_1 = 0} && \text{Leerlauf-Spannungsrückwirkung} \\
 h_f = h_{21} &= \left(\frac{I_2}{I_1} \right)_{U_2 = 0} && \text{Kurzschluß-Stromverstärkung} \\
 h_o = h_{22} &= \left(\frac{I_2}{U_2} \right)_{I_1 = 0} && \text{Leerlauf-Ausgangsleitwert}
 \end{aligned}$$

Je nach verwendeter Grundschaltung wird den Kurzzeichen der h-Koeffizienten im Index ein e, b oder c angehängt.

Aus den h-Koeffizienten lassen sich folgende Betriebsgrößen ableiten:



$$\text{Stromverstärkung} \quad V_I = \frac{I_2}{I_1} = \frac{h_{21} \cdot G_L}{h_{22} + G_L} = \frac{h_{21}}{1 + h_{22}/G_L}$$

$$\text{Spannungsverstärkung} \quad V_U = \frac{U_2}{U_1} = \frac{-h_{21}}{h_{11}(h_{22} + G_L) - h_{12} \cdot h_{21}}$$

$$\text{Eingangswiderstand} \quad r_{in} = \frac{U_1}{I_1} = h_{11} - \frac{h_{12} \cdot h_{21}}{h_{22} + G_L}$$

$$\text{Ausgangsleitwert} \quad g_{out} = \frac{I_2}{U_2} = h_{22} - \frac{h_{12} \cdot h_{21}}{h_{11} + R_G}$$

$$\text{Leistungsverstärkung} \quad V_p = \frac{P_{out}}{P_{in}} = G_L \cdot r_{in} \cdot |V_U|^2$$

$$\text{(Klemmen-Leistungs-} \\
 \text{verstärkung)} \quad V_p = G_L \cdot \frac{h_{21}^2}{[h_{11}(h_{22} + G_L) - h_{12} h_{21}]^2 \cdot (h_{22} + G_L)}$$

Für Niederfrequenz sind in einigen Fällen, für Hochfrequenz durchweg die Koeffizienten der Admittanz (y)-Matrix oder Elemente der Ersatzschaltung nach Giaccolletto (siehe 6.6.3.3) angeben. Die y-Koeffizienten gelten jeweils für einen bestimmten Arbeitspunkt und einen schmalen Frequenzbereich in der Umgebung einer bestimmten Frequenz.

Admittanz (y)-Matrix

$$\underline{I}_1 = y_i \cdot \underline{U}_1 + y_r \cdot \underline{U}_2 = y_{11} \cdot \underline{U}_1 + y_{12} \cdot \underline{U}_2$$

$$\underline{I}_2 = y_f \cdot \underline{U}_1 + y_o \cdot \underline{U}_2 = y_{21} \cdot \underline{U}_1 + y_{22} \cdot \underline{U}_2$$

$$y_i = y_{11} = \left(\frac{\underline{I}_1}{\underline{U}_1} \right)_{\underline{U}_2 = 0} \quad \text{Kurzschluß-Eingangsadmittanz}$$

$$y_r = y_{12} = \left(\frac{\underline{I}_1}{\underline{U}_2} \right)_{\underline{U}_1 = 0} \quad \text{Rückwärts-Steilheit (Remittanz)}$$

$$y_f = y_{21} = \left(\frac{\underline{I}_2}{\underline{U}_1} \right)_{\underline{U}_2 = 0} \quad \text{Vorwärts-Steilheit (Transmittanz)}$$

$$y_o = y_{22} = \left(\frac{\underline{I}_2}{\underline{U}_2} \right)_{\underline{U}_1 = 0} \quad \text{Kurzschluß-Ausgangsadmittanz}$$

Je nach verwendeter Grundschaltung wird den Kurzzeichen der y-Koeffizienten im Index ein e, b oder c angehängt.

Die y-Koeffizienten werden teilweise getrennt nach Realteil und Imaginärteil oder nach Betrag und Phase angegeben

$$y_i = g_i + j \omega C_i$$

g_i Kurzschluß-Eingangsleitwert

C_i Kurzschluß-Eingangskapazität

$$y_r = g_r + j \omega C_r = |y_r| \cdot \exp(j \cdot \varphi_r)$$

g_r Kurzschluß-Rückwirkungsleitwert

C_r Kurzschluß-Rückwirkungskapazität

$|y_r|$ Betrag der Rückwärtssteilheit

φ_r Phasenwinkel der Rückwärtssteilheit

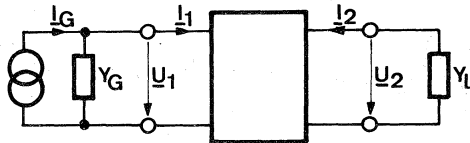
$$y_f = |y_f| \cdot \exp(j \cdot \varphi_f)$$

y_f – Betrag der Vorwärtssteilheit
 φ_f Phasenwinkel der Vorwärtssteilheit

$$y_o = g_o + j \omega C_o$$

g_o Kurzschluß-Ausgangsleitwert
 C_o Kurzschluß-Ausgangskapazität

Aus den y-Koeffizienten lassen sich folgende Betriebsgrößen ableiten:



Stromverstärkung $V_I = \frac{I_2}{I_1} = \frac{Y_{21} Y_L}{Y_{11} (Y_{22} + Y_L) - Y_{12} Y_{21}}$

Spannungsverstärkung $V_U = \frac{U_2}{U_1} = \frac{-Y_{21}}{Y_{22} + Y_L}$

Eingangsadmittanz $Y_{in} = \frac{I_1}{U_1} = \frac{Y_{12} Y_{21}}{Y_{22} + Y_L}$

Ausgangsadmittanz $Y_{out} = \frac{I_2}{U_2} = Y_{22} - \frac{Y_{12} Y_{21}}{Y_{11} + Y_G}$

Leistungsverstärkung $V_P = \frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{G_L}{g_{in}} \cdot |V_U|^2$

(Klemmen-Leistungsverstärkung) $V_P = \frac{G_L}{g_{in}} \cdot \left| \frac{Y_{21}}{Y_{22} + Y_L} \right|^2$

6.6.3.2 Frequenzkenngrößen

Grenzfrequenz $f_\beta = f_{hfe}$

Frequenz, bei der die Kurzschlußstromverstärkung h_{fe} des Transistors in Emitterschaltung auf das $1/\sqrt{2}$ -fache des für niedrige Frequenzen (1000 Hz) geltenden Wertes gesunken ist.

Transitfrequenz f_T

Produkt aus dem Stromverstärkungsfaktor h_{fe} und der Meßfrequenz f_M , bei der h_{fe} gemessen wird. Die Meßfrequenz ist so gewählt, daß sie in einem Bereich liegt, in dem der Betrag der Stromverstärkung mit ca. 6 dB/Oktave abnimmt.

Die zugehörige Kreisfrequenz $\omega_T = 2 \cdot \pi \cdot f_T$ ist definiert als der Reziprokwert der mittleren Laufzeit (transit time) der Minoritätsträger durch die Basiszone:

Maximale Schwingfrequenz f_{max}

Frequenz, bei der die Leistungsverstärkung des Transistors für beidseitige Leistungsanpassung den Wert 1 annimmt.

6.6.3.3 Funktions-Ersatzschaltung (nach Giacioletto)

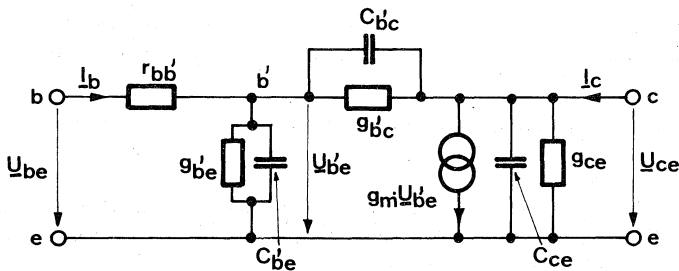
Die Eigenschaften von Transistoren lassen sich durch Ersatzschaltungen beschreiben, deren Elemente im Gegensatz zu den Vierpolkoeffizienten über einen größeren Frequenzbereich als konstant angesehen werden.

Am weitesten verbreitet ist die Funktions-Ersatzschaltung nach Giacioletto, mit der die Funktion eines Transistors bei Kleinsignalbetrieb für Frequenzen

recht gut beschrieben wird.

(h_{fe0} ist die Kurzschlußstromverstärkung für niedrige Frequenzen)

Diese Ersatzschaltung besteht aus einer π -Ersatzschaltung mit vorgeschaltetem Basisbahnwiderstand.



$$\text{Mit } Y_{b'e} = g_{b'e} + j \cdot \omega \cdot C_{b'e}$$

$$Y_{b'c} = g_{b'c} + j \cdot \omega \cdot C_{b'c}$$

$$Y_{ce} = g_{ce} + j \cdot \omega \cdot C_{ce}$$

$$\text{und } A = 1 + (Y_{b'e} + Y_{b'c}) r_{bb'}$$

erhält man die Koeffizienten der Admittanzform der Vierpolgleichungen in Emitterschaltung:

$$Y_{ie} = Y_{11e} = \frac{1}{A} (Y_{b'e} + Y_{b'e})$$

$$Y_{re} = Y_{12e} = -\frac{1}{A} \cdot Y_{b'c}$$

$$Y_{fc} = Y_{21e} = \frac{1}{A} (g_m - Y_{b'c})$$

$$Y_{oe} = Y_{22e} = \frac{1}{A} \cdot r_{bb'} \cdot Y_{b'c} (g_m - Y_{b'c}) + Y_{b'c} + Y_{ce}$$

6.6.3.4 Rauschzahl, Rauschmaß

Die Rauschzahl eines Transistors ist der Quotient aus der vom Transistor an den Lastwiderstand abgegebenen Rauschleistung p_2 und der vom Ausgangswiderstand R_G des Signalgenerators stammenden (thermischen) Rauschleistung p_1 , die dem Transistoreingang zugeführt wird:

$$F = \frac{P_2}{P_1}$$

Wird dieses Verhältnis in dB angegeben, dann erhält man das Rauschmaß

$$\frac{F}{\text{dB}} = 10 \lg \frac{P_2}{P_1}$$

Rauschzahl oder Rauschmaß werden für einen bestimmten Arbeitspunkt, für einen bestimmten Generatorwiderstand, bei einer bestimmten Frequenz oder für einen Frequenzbereich angegeben.

6.6.4 Wichtige Begriffe und Kenngrößen für Dioden

6.6.4.1 Durchbruchspannung

Spannung in Sperrichtung, von der ab eine geringe Spannungserhöhung einen steilen Anstieg des Sperrstroms hervorruft. Sie wird angegeben als Spannung, bei der der Sperrstrom einen bestimmten Wert überschreitet.

6.6.4.2 Durchlaßrichtung

Stromrichtung, in der die Diode den kleineren Widerstandswert für Gleichstrom hat. Die bei dieser Stromrichtung positive Elektrode heißt Anode, die negative Elektrode heißt Kathode.

Durchlaßspannung

Spannung an den Anschlüssen der Diode, die so gepolt ist, daß ein Durchlaßstrom fließt

Kurzzeichen: U_F Gleich- oder Effektivwert
 u_F Augenblickswert

Durchlaßstrom

In Durchlaßrichtung fließender Diodenstrom

Kurzzeichen: I_F Gleich- oder Effektivwert
 i_F Augenblickswert

Spitzendurchlaßstrom

Scheitelwert des Durchlaßstromes bei sinusförmigen Betrieb für eine Betriebsfrequenz $f \geq 25$ Hz bzw. bei nicht sinusförmigen Betrieb für eine Impulsfolgefrequenz $f \geq 25$ Hz und für ein Tastverhältnis $t_p/T \leq 0,5$.

Kurzzeichen: I_{FM}

Stoßdurchlaßstrom

Höchstzulässiger Überlastungs-Stromstoß in Durchlaßrichtung, maximale Dauer 1 s, falls nicht anders angegeben. Der Stoßdurchlaßstrom ist kein Betriebswert. Bei Wiederholungen können bleibende Änderungen der Kennwerte auftreten.

Kurzzeichen: i_{FM}

Durchlaßwiderstand

Der sich aus dem Verhältnis von Gleichspannung und Gleichstrom in Durchlaßrichtung ergebende Widerstand.

Kurzzeichen: R_F

Differentieller Durchlaßwiderstand

Widerstand bei kleinen Wechselspannungen bzw. Wechselströmen für einen Punkt der Kennlinie in Durchlaßrichtung.

Kurzzeichen: r_f

6.6.4.3 Integrationszeit

Die in den »Technischen Daten« unter »Absoluten Grenzwerten« genannten Gleichwerte können mit Einschränkung kurzzeitig überschritten werden. Maßgebend ist der arithmetische Mittelwert von Strom bzw. Spannung, der über ein Zeitintervall mit der Dauer der Integrationszeit gebildet wird. Für jedes Zeitintervall dieser Dauer darf der arithmetische Mittelwert die absoluten Grenzwerte von Strom bzw. Spannung nicht überschreiten.

Kurzzeichen: t_{av}

Beispiel: Für sinusförmige Aussteuerung und für rechteckförmige Aussteuerung mit $t_p/T \leq 0,5$ gilt bei $f \geq 1/t_{av}$: $U_R \leq U_{RM}$, $i_F \leq I_{FM}$

6.6.4.4 Kapazitäten

Diodenkapazität

Gesamte zwischen den Diodenanschlüssen wirksame Kapazität, die sich aus der Gehäusekapazität, der Sperrschichtkapazität und eventuell zusätzlichen parasitären Kapazitäten zusammensetzt.

Kurzzeichen: C

Gehäusekapazität

Kapazität des Gehäuses ohne Halbleiterkristall

Kurzzeichen: C_G

Sperrschichtkapazität

Kapazität zwischen den beiden an die Sperrschicht der Diode angrenzenden Bereichen. Sie nimmt mit steigender Sperrspannung ab.

6.6.4.5 Richtstrom

Arithmetischer Mittelwert des Durchlaßstromes bei Verwendung einer Diode als Gleichrichter. Der maximal zulässige Richtstrom hängt von dem Scheitelwert der in den Stromflußpausen anliegenden Sperrspannung ab.

Unter den absoluten Grenzdaten sind angegeben:

Der maximal zulässige Richtstrom für Diodenspannung Null in der Stromflußpause oder der maximal zulässige Richtstrom für Belastung der Diode mit einem Scheitelwert U_{RM} in der Stromflußpause.

Kurzzeichen: I_0

Bemerkung: $I_{0\ max}$ nimmt mit zunehmender Belastung in Sperrichtung während der Stromflußpausen ab.

6.6.4.6 Richtwirkungsgrad, Spannungsrichtverhältnis

Maß für den Wirkungsgrad bei der Gleichrichtung von HF-Wechselspannungen: Verhältnis der Gleichspannung am Lastwiderstand (Richtspannung) zum Scheitelwert der sinusförmigen HF-Eingangswchselspannung.

6.6.4.7 Rückwärtsrichtung

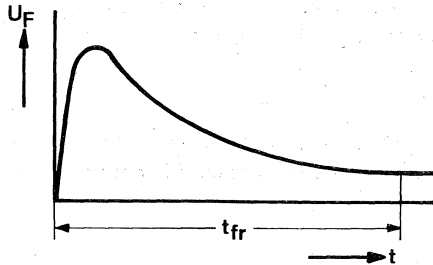
Andere Bezeichnung für Sperrrichtung

6.6.4.8 Schaltzeiten

Vorwärtserholzeit, Durchlaßverzögerungszeit

Zeitspanne, die eine Diode benötigt, um beim Umschalten von der Diodenspannung Null oder von einer Sperrspannung ausgehend den Durchlaßzustand zu erreichen. Diese Verzögerungszeit macht sich besonders bemerkbar, wenn große Ströme in kurzer Zeit geschaltet werden. Die Ursache ist, daß der Durchlaßwiderstand im Einschaltzeitpunkt wesentlich größer sein kann als der Durchlaßwiderstand für Gleichstrom (induktives Verhalten). Dieses kann bei Stromsteuerung zu hohen Augenblickswerten der Verlustleistung und damit zum Zerstören der Diode führen.

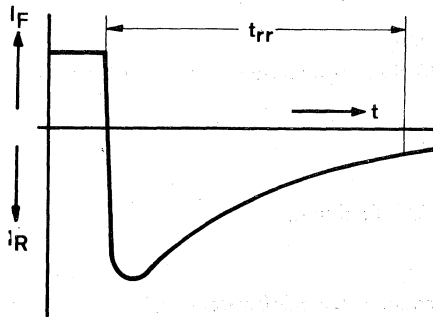
Kurzzeichen: t_{fr}



Rückwärtserholzeit, Sperrverzögerungszeit

Zeitspanne, die eine Diode benötigt, um beim Umschalten aus der Durchlaßrichtung den Sperrzustand zu erreichen. Die Ursache für das Auftreten dieser Zeitspanne ist die in der Diode gespeicherte Ladung, die unmittelbar nach dem Umschalten der Spannung eine Überhöhung des Stromes in Sperrichtung bewirkt.

Kurzzeichen: t_{rr}



6.6.4.9 Sperrichtung

Stromrichtung, in der die Diode den größeren Widerstandswert für Gleichstrom hat. Hierbei liegt an der Anode der negative Pol, an der Kathode der positive Pol der Spannungsquelle.

Sperrspannung

Spannung, an den Anschlüssen der Diode, die so gepolt ist, daß ein Sperrstrom fließt.

Kurzzeichen: U_R Gleich- oder Effektivwert

u_R Augenblickswert

Spitzensperrspannung

Scheitelwert der Sperrspannung für eine Betriebsfrequenz $f \geq 25$ HZ sowohl bei sinusförmiger als auch bei rechteckförmiger Aussteuerung.

Kurzzeichen: U_{RM}

Stoßsperrspannung

Höchstzulässiger Überlastungs-Spannungsstoß in Sperrichtung. Die Stoßsperrspannung ist kein Betriebswert. Bei Wiederholungen können bleibende Änderungen der Kennwerte auftreten.

Kurzzeichen: u_{RM}

Sperrstrom

In Sperrichtung fließender Diodenstrom

Kurzzeichen: I_R Gleich- oder Effektivwert
 i_R Augenblickswert

Sperrwiderstand

Der sich aus dem Verhältnis von Gleichspannung und Gleichstrom in Sperrichtung ergebende Widerstand

Kurzzeichen: R_R

Differentieller Sperrwiderstand

Widerstand bei kleinen Wechselfspannungen bzw. Wechselströmen für einen Punkt der Kennlinie in Sperrichtung

Kurzzeichen: r_r

6.6.4.10 Vorwärtsrichtung

Andere Bezeichnung für Durchlaßrichtung

6.6.4.11 Widerstände

Durchlaßwiderstand, differentieller Durchlaßwiderstand

siehe 6.6.4.2

Dämpfungswiderstand

Bei HF-Gleichrichtung durch die Diode bewirkter Parallelwiderstand, mit dem der der Gleichrichterschaltung vorgeschaltete Schwingkreis bedämpft wird.

Kurzzeichen: r_p

Nullpunktswiderstand

Widerstand bei kleinen Wechselfspannungen bzw. Wechselströme im Nullpunkt der Diodenkennlinie

Kurzzeichen: r_0

Serienwiderstand, Bahnwiderstand

Widerstand des Halbleitermaterials zwischen der Sperrschicht und den Diodenanschlüssen.

Kurzzeichen: r_s

Sperrwiderstand, differentieller Sperrwiderstand

siehe 6.6.4.9

6.7 Wärmeableitung

Die an der Sperrschicht von Halbleitern in Wärme umgesetzte Verlustleistung muß zur Erhaltung des thermischen Gleichgewichtes an die Umgebung abgeführt werden.

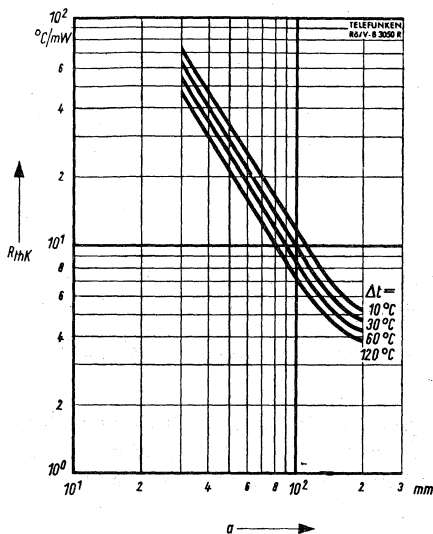
Die Wärmeableitung von der Sperrschicht zur Gehäuseoberfläche oder zum Gehäuseboden erfolgt über den thermischen Innenwiderstand R_{thG} .

Die Wärmeabgabe vom Gehäuse zur Umgebungsluft erfolgt durch Wärmeabstrahlung, Konvektion und geringe Wärmeleitung. Sie wird durch den Wärme-Außenwiderstand R_{thK} ausgedrückt. Der gesamte Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Umgebungsluft ist $R_{thU} = R_{thG} + R_{thK}$.

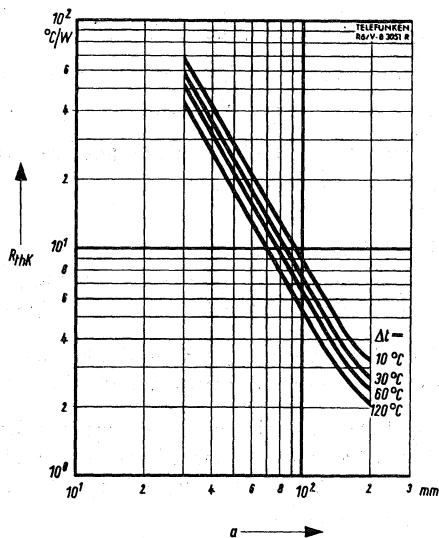
Man erhält die Gesamtverlustleistung eines Transistors:

$$P_{tot} = \frac{t_i - t_{amb}}{R_{thG} + R_{thK}}$$

Reicht die Gesamtverlustleistung nicht aus, so kann durch die Verwendung von Kühlkörpern der Wärmewiderstand R_{thK} verringert werden. Nachstehende Kurven geben den funktionalen Zusammenhang zwischen dem Wärmewiderstand und der Kantenlänge quadratischer Kühlbleche wieder.



Blechstärke: 0,5 mm



Blechstärke: 2 mm

Thermischer Widerstand quadratischer Al-Bleche, unbearbeitet, senkrecht angeordnet.

a = Kantenlänge Δt = Temperaturdifferenz zwischen Blechmitte und Luft.

Bei waagerechter Anordnung muß die errechnete Fläche des Kühlbleches ungefähr um den Faktor 1,3 vergrößert werden.

Schwärzt man die Oberfläche, so darf sie ungefähr um den Faktor 0,7 kleiner als die errechnete sein.

Beispiel

Für den AD 162 ist ein quadratisches Kühlblech aus Aluminium, Blechstärke 2 mm, bei einer Umgebungstemperatur $t_{amb} = 45^\circ\text{C}$ und einer Verlustleistung $P_{tot} = 6\text{ W}$ zu berechnen.

Daten des AD 162:

$$t_i = 90^\circ\text{C}, R_{thG} = 4,5^\circ\text{C/W}$$

$$P_{tot} = \frac{t_i - t_{amb}}{R_{hG} + R_{thK}}$$

$$R_{thK} = \frac{t_i - t_{amb}}{P_{tot}} - R_{thG} = \frac{90 - 45}{6} - 4,5 = 3,0^\circ\text{C/W}$$

$$\Delta t = \frac{R_{thK} (t_i - t_{amb})}{R_{thU}} = \frac{3,0 (90 - 45)}{7,5} = 18^\circ\text{C}$$

Daraus ergibt sich aus der Kurve:

$$\alpha = 200 \text{ mm}$$

gewähltes Blech 20 cm x 20 cm x 0,2 cm

Soll aus einem gegebenen Kühlblech die zulässige Verlustleistung berechnet werden, so ist mit einem angenommenen Δt zu rechnen. Das Ergebnis ist eventuell mit dem tatsächlichen Δt neu zu bestimmen.

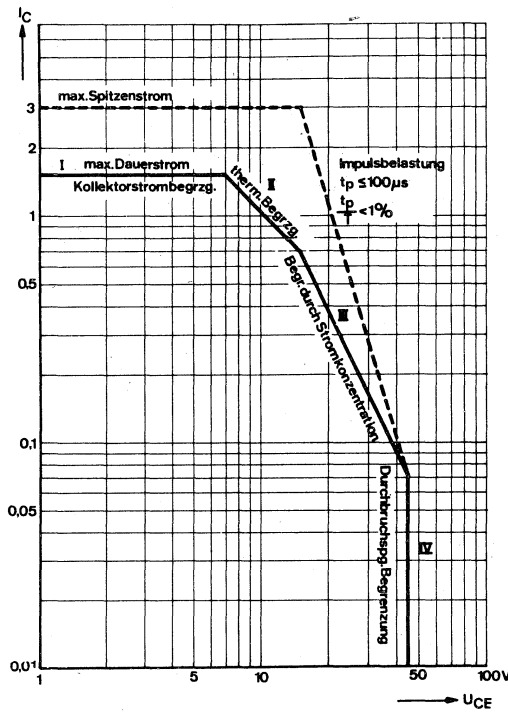
Bemerkung: Bei Dioden sind die Verlustleistungsangaben für den Fall definiert, daß die Dioden im Abstand von 4 mm vom Diodenkörper auf einer Temperatur von 25 ° C gehalten werden.

6.8 Erlaubter Arbeitsbereich von Leistungstransistoren

Die zulässige Belastbarkeit von Leistungstransistoren muß oft bei höheren Betriebsspannungen reduziert werden. Die Ursache sind örtliche Stromkonzentrationen, die lokale Überhitzungen der Sperrschicht und somit eine Beschädigung des Bauelementes bewirken können.

Diese Stromkonzentrationen werden durch einen allmählich beginnenden Lawinen-Durchbruch ausgelöst und können bereits bei Betriebsspannungen auftreten, die weit unterhalb der Durchbruchspannung $U_{\text{CEO sust}}$ liegen.

Ist eine Stromkonzentration erfolgt, so kann der thermische Innenwiderstand R_{ThG} nicht mehr zur Berechnung der bei einer bestimmten Belastung auftretenden Sperrschichttemperatur t_j herangezogen werden.



Erlaubter Arbeitsbereich eines Si-Leistungstransistors

$$R_{ThG} = 10^\circ \text{C/W}$$

$$t_{case} = 45^\circ \text{C}$$

$$t_{imax} = 150^\circ \text{C (thermisch stabiler Betrieb)}$$

AEG-TELEFUNKEN

Der im Bild in Form eines $I_C(U_{CE})$ -Diagrammes dargestellte »Erlaubte Arbeitsbereich« eines Transistors enthält alle für einen zuverlässigen Betrieb erforderlichen Begrenzungen.

- I. maximaler Kollektordauerstrom und maximaler Kollektorspitzenstrom.
- II. Belastungsbegrenzung durch R_{thG} , t_{imax} und durch das maximale ausnutzbare Temperaturgefälle zwischen der Sperrschicht und dem Gehäuse.

In diesem Bereich ist die zulässige Verlustleistung nicht von der Betriebsspannung abhängig.

Die Verlustleistungshyperbel erscheint in der doppellogarithmischen Darstellung des Arbeitsbereiches als Gerade mit der Neigung von 135° .

- III. Zusätzliche Verlustleistungsbegrenzung durch das Auftreten von Stromkonzentrationen.

Die Belastbarkeit sinkt mit steigender Betriebsspannung. Die Neigung der Begrenzungslinie wird größer (der Winkel wird kleiner als 135°).

- IV. Begrenzung durch die Durchbruchspannung.

Der Arbeitsbereich gibt nur über die maximal zulässige Verlustleistung eines bei idealer Wärmeabführung thermisch stabil betriebenen Transistors Auskunft.

Bei schlechterer Wärmeabführung und anderen Gehäuse- oder Umgebungstemperaturen muß der für die jeweilige Betriebsspannung zulässige Kollektorstrom errechnet werden.

t_{jamx} : max. Sperrschichttemperatur

t_{case} : Gehäusetemperatur

t_{amb} : Umgebungstemperatur

R_{thG} : Wärmeinnenwiderstand zwischen Sperrschicht und Gehäuse

R_{thK} : Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebungsluft

Der errechnete Kollektorstrom ist nur dann zulässig, wenn er innerhalb der Arbeitsbereichsgrenzen liegt.

Betrieb bei gesperrter Basis-Emitter-Diode

Beim Abschalten induktiver Lasten im Kollektorkreis kann der Transistor kurzzeitig in den 1. Durchbruch geraten. Die Arbeitsbereichsgrenze zur Vermeidung von Stromkonzentrationen wird dabei überschritten, und es besteht die Gefahr, daß ein zweiter Durchbruch ausgelöst wird.

Ist vereinzelt ein Überschreiten der Arbeitsbereichsgrenzen unvermeidbar, so dürfen die im Datenblatt für den Durchbruchbetrieb angegebenen Energiegrenzen nicht überschritten werden.

≤ 1 mWs oder Kurve $E_{max} = f(I_C)$ für verschiedene Ansteuerungen der Basis. z. B. E_{max} :

Germanium-Transistoren
Germanium transistors



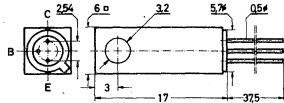
Germanium-pnp-Transistoren für NF-Treiberstufen

Germanium pnp transistors for AF driver stages

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



Normgehäuse DIN 18 B3
mit Kühlkörper
Gewicht · Weight
max. 4 g

Zubehör · Accessories

Befestigungsschelle Ident-Nr. 009002

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | AC 116 | AC 123 | |
|--------------------------------|------------|-----------|-----------|---------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 30 | 45 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CES}$ | 30 | 45 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 18 | 32 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 12 | 12 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 200 | 200 | mA |
| Verlustleistung | | | | |
| bei $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 100 | 100 | mW |
| bei $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{tot} | 145 | 145 | mW |
| bei $t_{case} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 225 | 225 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | 90 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | -55...+90 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,45 | 0,45 | $^\circ C/mW$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 0,2 | 0,2 | $^\circ C/mW$ |

AC 116 AC 123

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

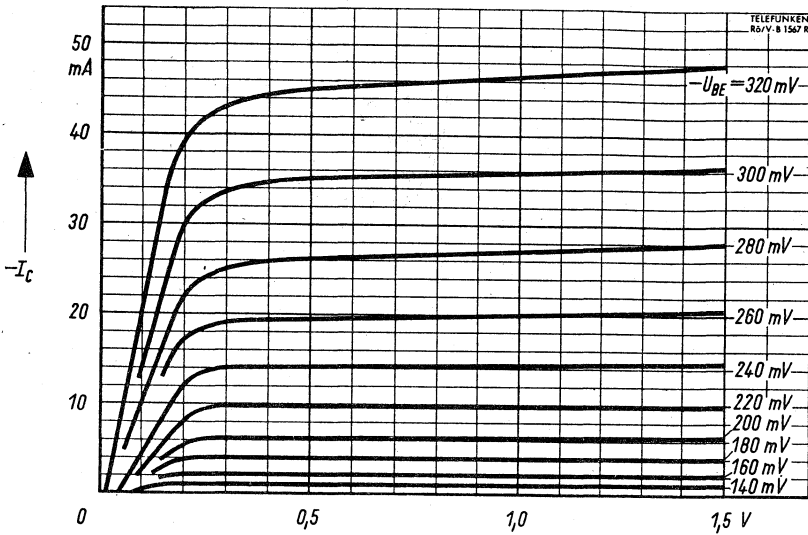
| | | Min. | Typ | Max. | |
|---|--|------|-----|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 4,5 | 8 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 30 \text{ V}$, für AC 123 | $-I_{CBO}$ | | 5,5 | 16 | μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10 \text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | | 3,5 | | μA |
| Basisspannung | } $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 4 \text{ mA}$ | | 180 | | mV |
| Basisstrom | | | | | |
| Basisspannung | } $-U_{CE} = 1 \text{ V}$, $-I_C = 20 \text{ mA}$ | | 260 | 380 | mV |
| Basisstrom | | | | | |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung, für AC 116 $-I_C = 20 \mu\text{A}$ | $-U_{CBO}$ | 30 | | | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, für AC 116 $-I_C = 2,5 \text{ mA}$ | $-U_{CEO^*}$ | 18 | | | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, für AC 123 $-I_C = 2,5 \text{ mA}$ | $-U_{CEO^*}$ | 32 | | | V |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|---------------|------|------|------|----------|
| Stromverstärkungsfaktor | h_{fe} | 55 | 85 | 140 | |
| $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 4 \text{ mA}$, $f = 1 \text{ kHz}$ gekennzeichnet mit Farbpunkt | gelb h_{fe} | 55 | | 95 | |
| | grün h_{fe} | 85 | | 140 | |
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung | f_β | | 15 | | kHz |
| $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 4 \text{ mA}$ | | | | | |
| Kollektorkapazität | C_{CBO} | | 21 | | pF |
| $-U_{CB} = 6 \text{ V}$, $I_E = 0$, $f = 470 \text{ kHz}$ | | | | | |
| Basis-Bahnwiderstand | r_{bb} | | 100 | | Ω |
| $-U_{CB} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 4 \text{ mA}$, $f = 470 \text{ kHz}$ | | | | | |

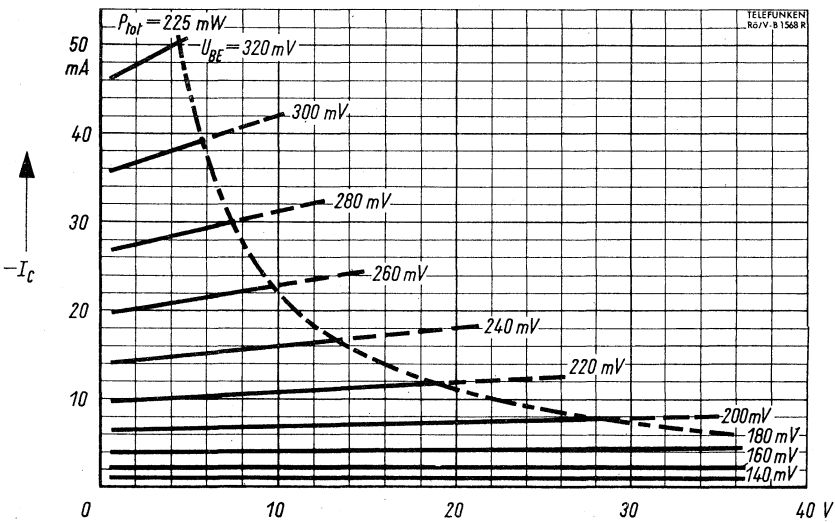
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

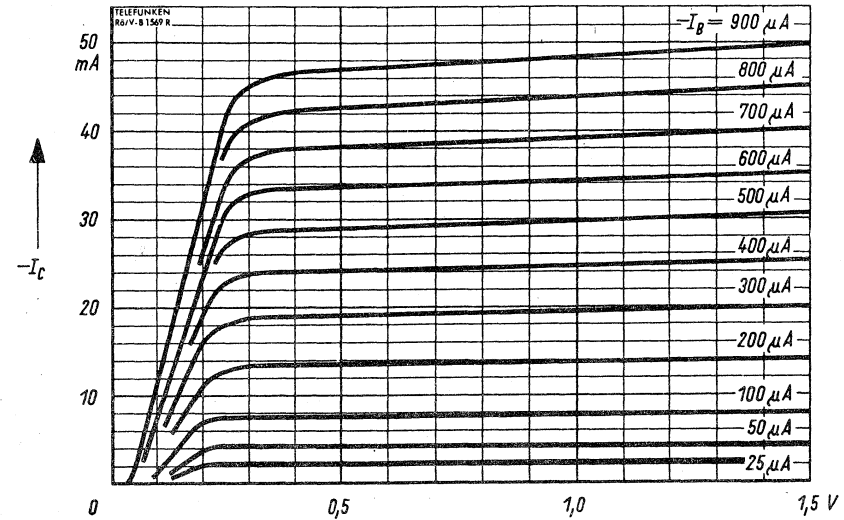


Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

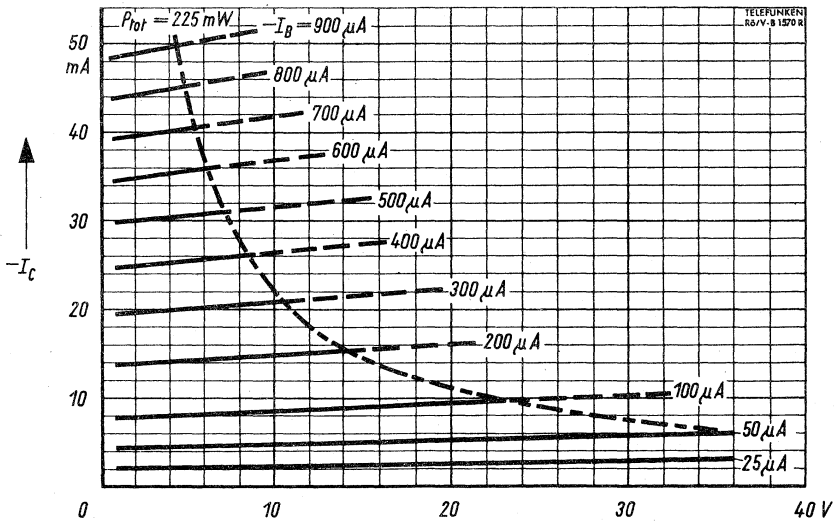
AC 116 AC 123



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

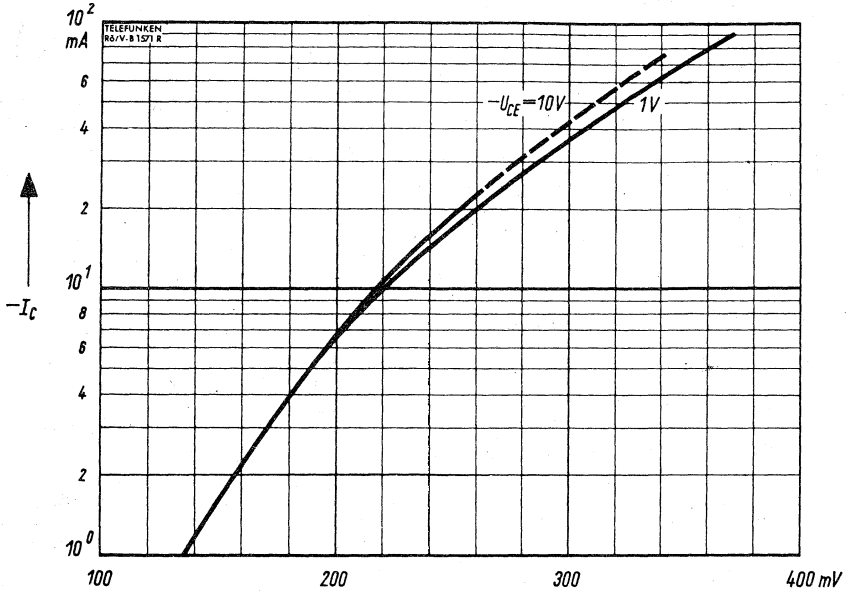


Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

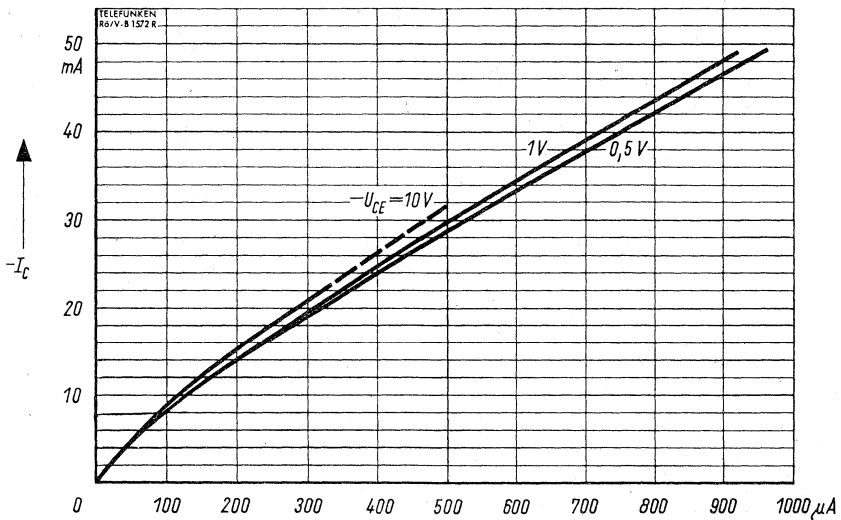
AEG-TELEFUNKEN



Spannungs-Steuerkennlinie
 $-I_C = f(-U_{BE})$

$-U_{BE}$ →

$-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

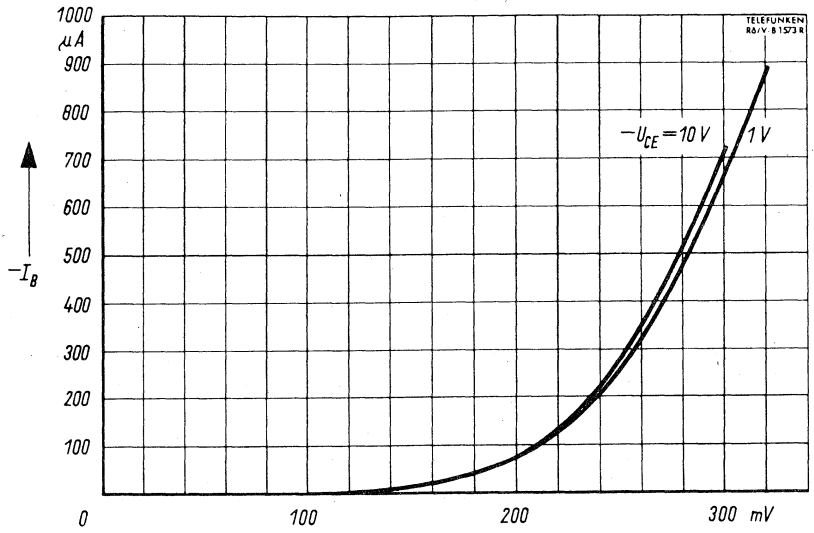


Strom-Steuerkennlinie
 $-I_C = f(-I_B)$

$-I_B$ →

$-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

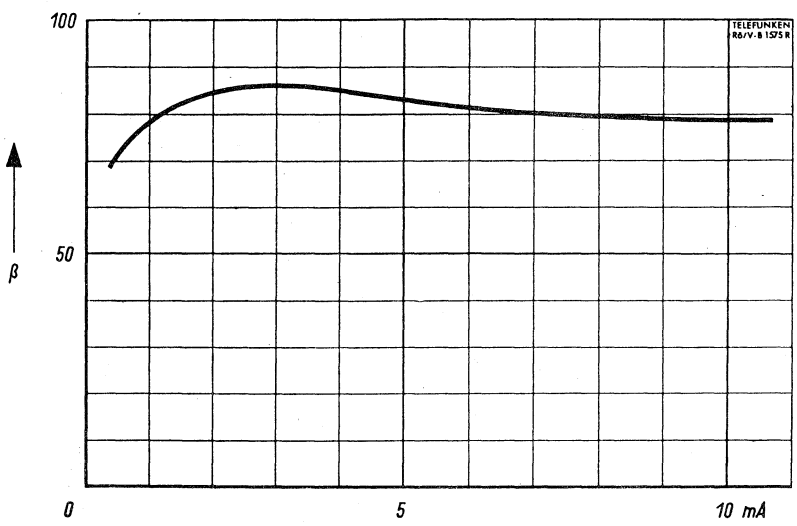
AC 116 AC 123



Eingangskennlinie
 $-I_B = f(-U_{BE})$

$-U_{BE}$ →

$-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



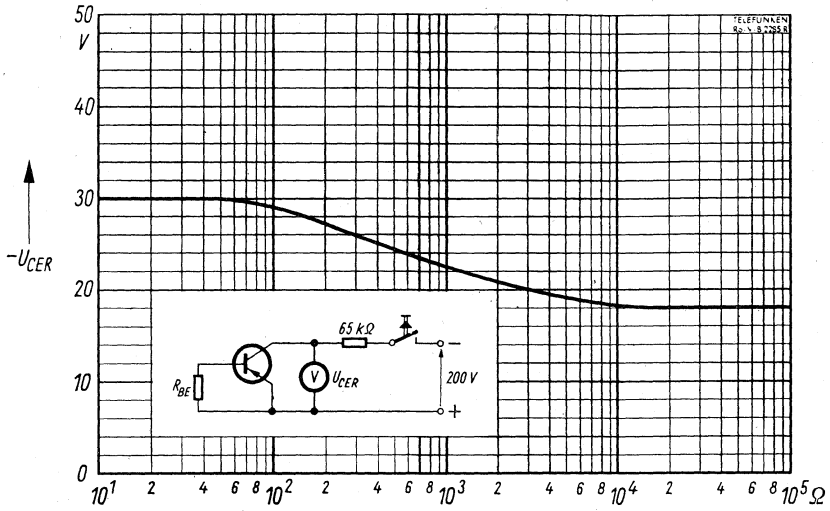
Stromverstärkung
 $h_{fe} = f(-I_C)$
 $-U_{CE} = 6 V$

$-I_C$ →

$f = 1 \text{ kHz}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

AEG-TELEFUNKEN

AC 116 AC 123



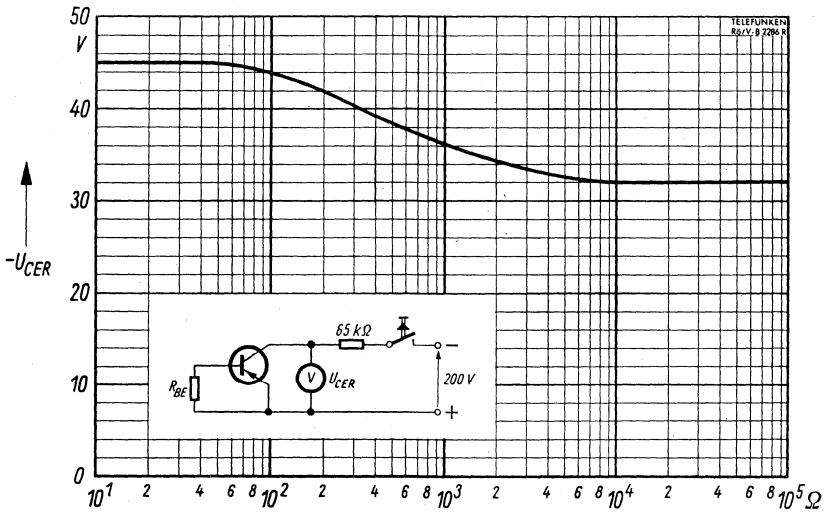
Zulässige Kollektorspannung

$R_{BE} \longrightarrow$

AC 116

$$-U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$t_{amb} = 25^{\circ} C$$



Zulässige Kollektorspannung

$R_{BE} \longrightarrow$

AC 123

$$-U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$t_{amb} = 25^{\circ} C$$

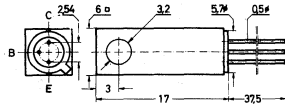
Germanium-PNP-Transistor für NF-Endstufen mittlerer Leistung, komplementär zu AC 175, als Transistorenpaar für Gegentaktendstufen.

Germanium PNP transistor for medium AF power stages, complementary to AC 175, matched pairs for push pull power stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



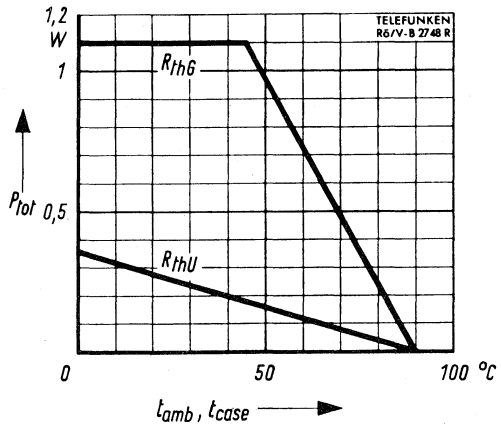
Normgehäuse DIN 18 B3
mit Kühlkörper
Gewicht · Weight
max. 4 g

Zubehör · Accessories

Befestigungsschelle Ident-Nr. 009002

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|-----------|---------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 32 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $R_{BE} \leq 500 \Omega$ | $-U_{CER}$ | 32 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 18 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 10 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 1 | A |
| Kollektorspitzenstrom | $-I_{CM}$ | 2 | A |
| Verlustleistung | | | |
| bei $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 180 | mW |
| bei $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{tot} | 260 | mW |
| bei $t_{case} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 1,1 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,25 | $^\circ C/mW$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 40 | $^\circ C/W$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb}, t_{case})$$

R_{thG}, R_{thU} = Parameter

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|---|--------------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 6 | 18 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 30 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 8 | 30 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$, $t_{amb} = 75^\circ \text{C}$ | $-I_{CBO}$ | | 0,2 | 0,4 | mA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10 \text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | | 5,5 | 100 | μA |
| Basisspannung $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 5 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 125 | 150 | 175 | mV |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 50 \text{ mA}$ | $-U_{BE}^*)$ | 235 | | mV |
| | | $-I_B^*)$ | 0,42 | | mA |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CE} = 1 \text{ V}$, $-I_C = 300 \text{ mA}$ | $-U_{BE}^*)$ | 400 | | mV |
| | | $-I_B^*)$ | 2,75 | | mA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 1 \text{ mA}$, $R_{BE} = 500 \Omega$ | $-U_{CER}$ | 32 | | | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 12 \text{ mA}$ | $-U_{CEO}^*)$ | 18 | | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 50 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 120 | | |
| $-U_{CE} = 2 \text{ V}$, $-I_C = 150 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 40 | 115 | | |
| $-U_{CE} = 1 \text{ V}$, $-I_C = 300 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 110 | | |
| h_{FE} -Verhältnis | $\frac{h_{FE1}}{h_{FE2}}^*)$ | | 1,2 | 1,5 | |
| für h_{FE1} $-I_C = 50 \text{ mA}$, $-U_{CE} = 6 \text{ V}$ | | | | | |
| für h_{FE2} $-I_C = 700 \text{ mA}$, $-U_{CE} = 1 \text{ V}$ | | | | | |
| Für Paare gilt:*) | | | | | |
| $h_{FE} = 60 \dots 400$ | | | | | |
| das h_{FE} -Verhältnis beider Transistoren | | | | 1,25 | |
| bei $-U_{CE} = 2 \text{ V}$, $-I_C = 150 \text{ mA}$ | | | | | |

*) impulsmäßig gemessen: $t_p = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$

AC 117

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$

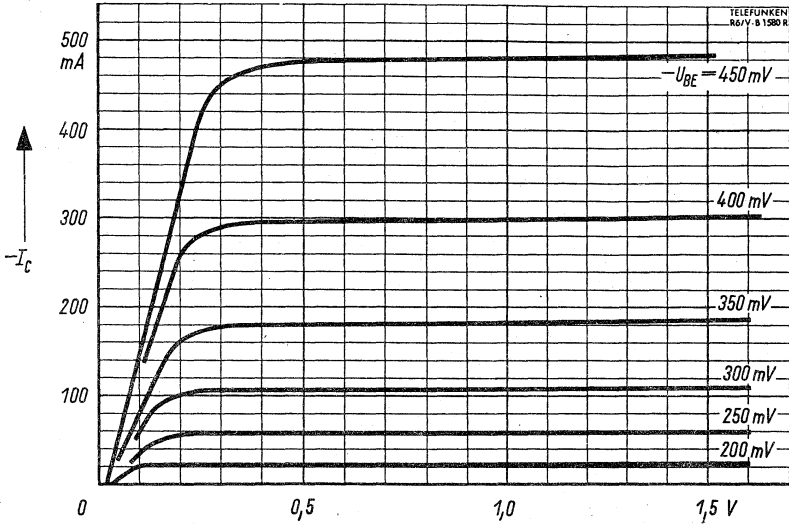
Grenzfrequenz der Stromverstärkung

f_{β}

10

kHz

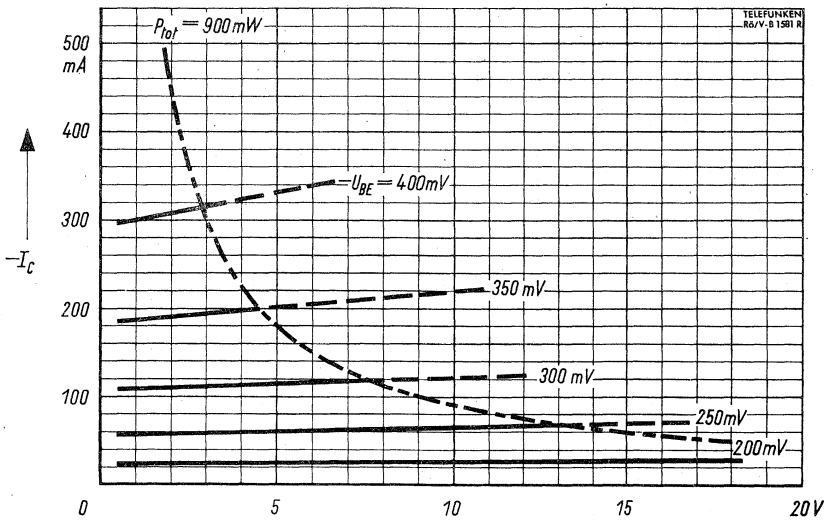
$-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 10 \text{ mA}$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

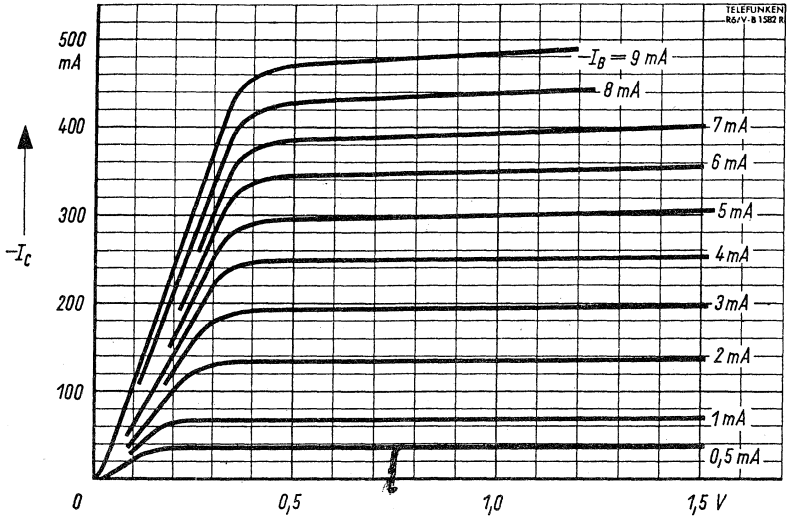
$-I_c = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

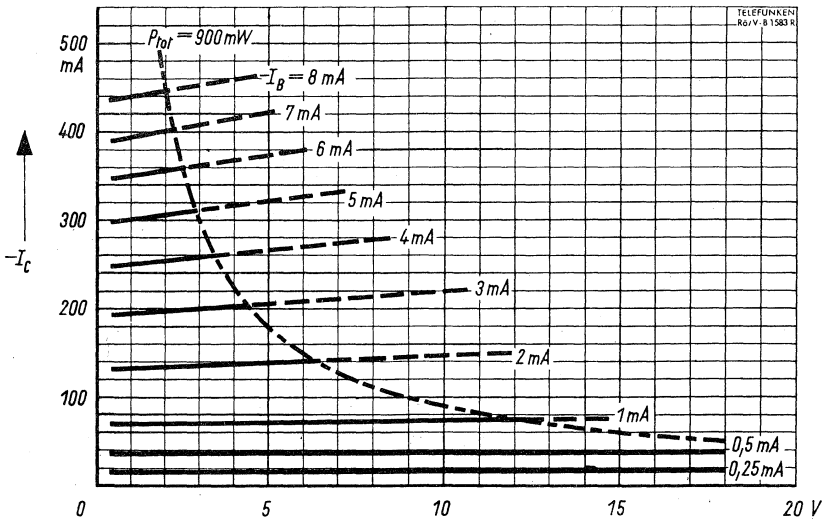
$-I_c = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

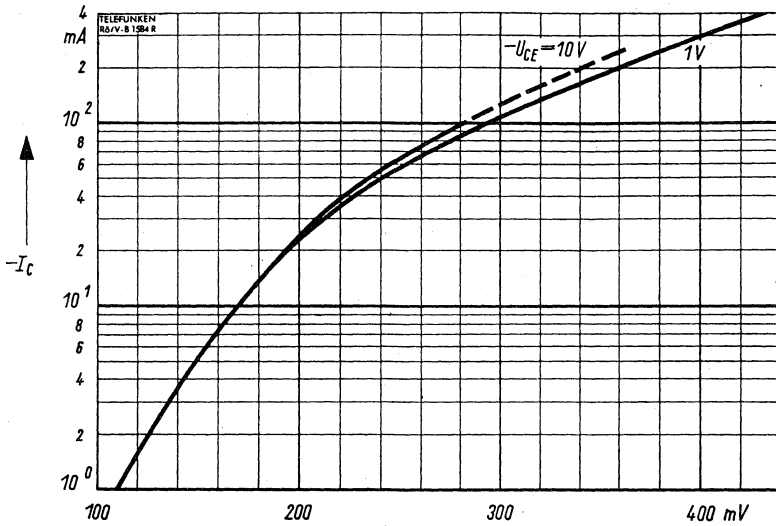
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

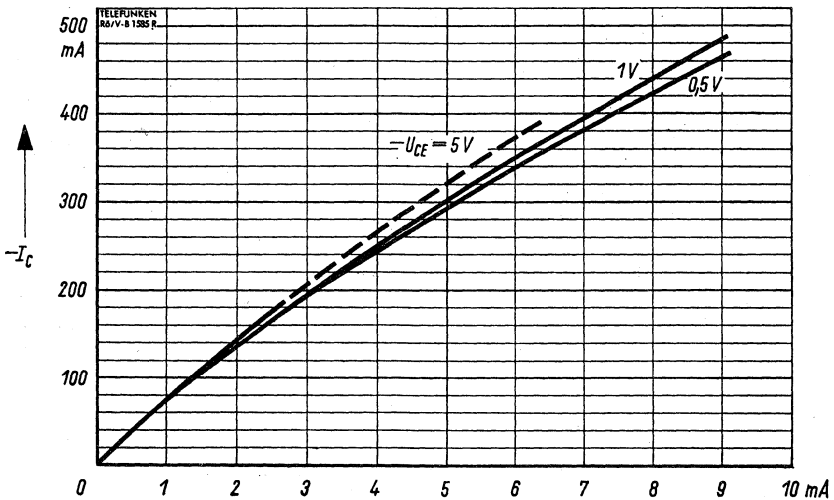
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$



Spannungs-Steuerkennlinie

$-U_{BE}$ →

$-I_C = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

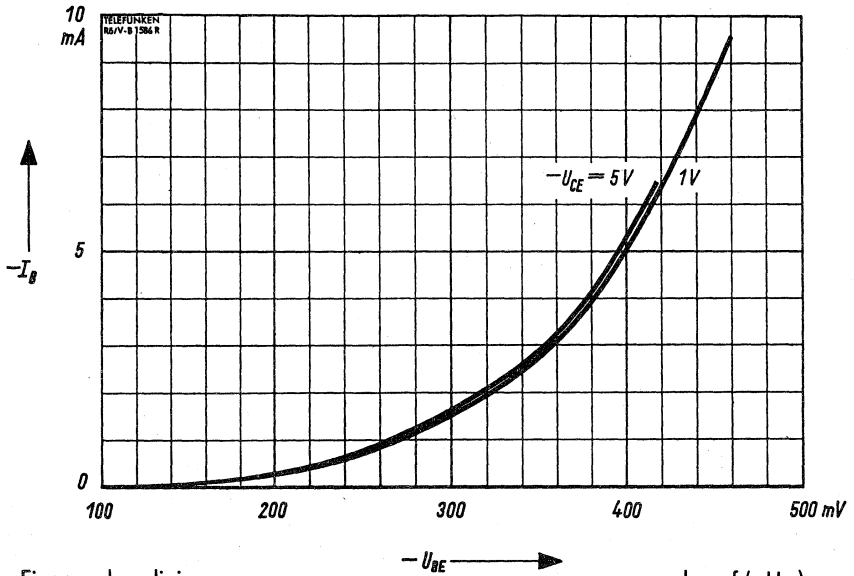


Strom-Steuerkennlinie

$-I_B$ →

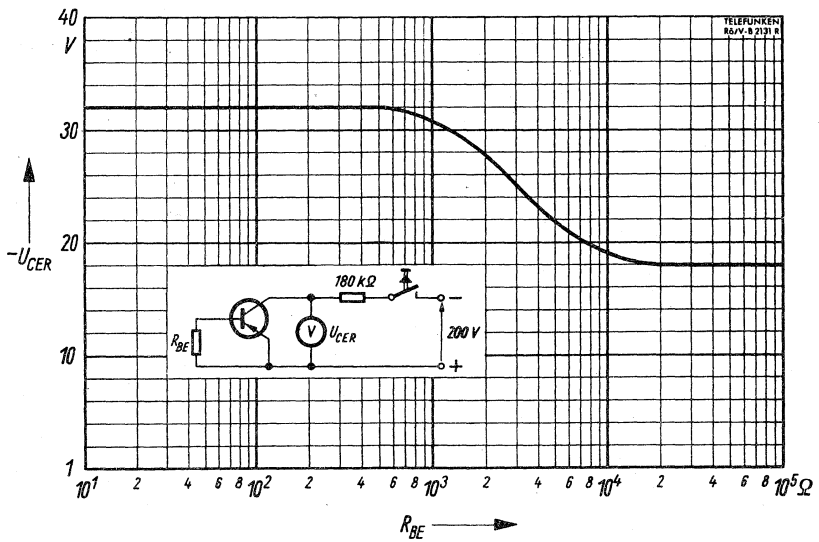
$-I_C = f(-I_B)$
 $-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$





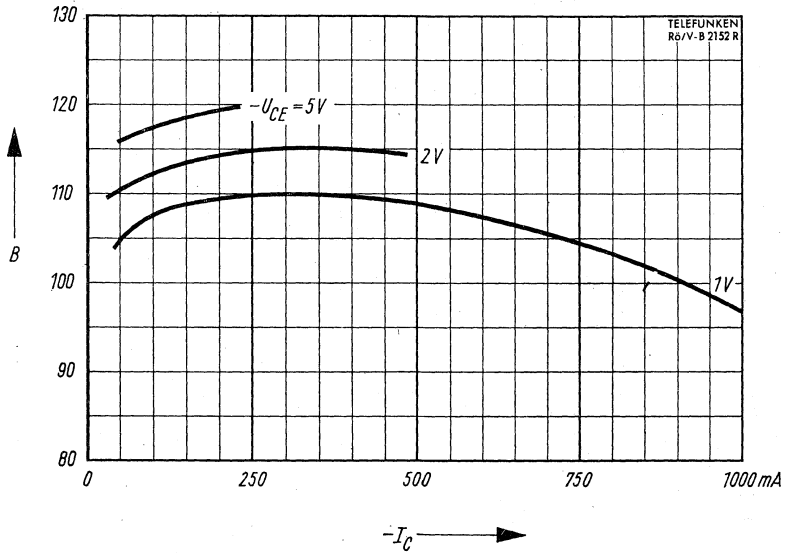
Eingangskennlinie

$-I_B = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Zulässige Kollektorspannung

$-U_{CE} = f(R_{BE})$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



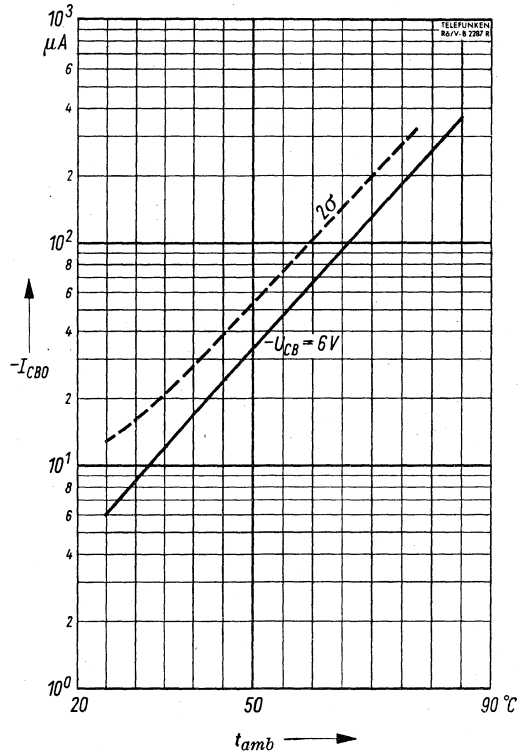
Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(-I_C)$$

$-U_{CE}$ = Parameter

$t_{amb} = 25^\circ C$





Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$$-I_{CBO} = f(t_{amb})$$

$$-U_{CB} = 6 V$$



AC122 AC122/30

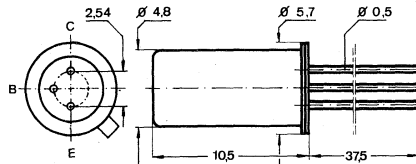
Germanium-pnp-Transistoren für NF-Vorstufen.

Germanium pnp transistors for AF input stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 18 B 3

Gewicht · Weight

max. 1,2 g

Zubehör · Accessories

Kühlschelle Ident-Nr. 009000

Zwischensockel Ident-Nr. 009010

Isolierkappe Ident-Nr. 009012

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | AC 122 | AC 122/30 | |
|---------------------------------------|------------|-----------|-----------|---------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 30 | 45 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CES}$ | 30 | 45 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 18 | 32 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 12 | 12 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 200 | 200 | mA |
| Verlustleistung | | | | |
| bei $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 90 | | mW |
| bei $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{tot} | 130 | | mW |
| bei $t_{Kühlschelle} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 225 | | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | | $^\circ C/mW$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 0,2 | | $^\circ C/mW$ |

AC122 AC122/30

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | Min. | Typ. | Max. | |
|--|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$ | | 4,5 | 8 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 30 \text{ V}$ | | 5,5 | 15 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$, $t_{amb} = 75^\circ \text{C}$ | | 170 | 350 | μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 12 \text{ V}$ | | 3,5 | | μA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, AC 122 | | 18 | | V |
| $-I_C = 2,5 \text{ mA}$ | | | | |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, AC 122/30 | | 32 | | V |
| $-I_C = 2,5 \text{ mA}$ | | | | |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|--------------------|----------|------|------|----------|
| Stromverstärkungsfaktor | h_{fe} | 40 | 100 | 300 | |
| $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 2 \text{ mA}$, $f = 1 \text{ kHz}$ | | | | | |
| gekennzeichnet mit Farbpunkt | rot | h_{fe} | 40 | 65 | |
| | gelb | h_{fe} | 55 | 95 | |
| | grün | h_{fe} | 85 | 140 | |
| | violett | h_{fe} | 130 | 200 | |
| | weiß ¹⁾ | h_{fe} | 170 | 300 | |
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung | $f\beta$ | | 15 | | kHz |
| $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 4 \text{ mA}$ | | | | | |
| Rauschmaß in Emitterschaltung | F | | 4,5 | 12 | dB |
| $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 0,2 \text{ mA}$, $R_G = 800 \Omega$ | | | | | |
| $f = (40 \dots 2500) \text{ Hz}$ | | | | | |
| Kollektorkapazität | C_{CB0} | | 21 | | pF |
| $-U_{CB} = 6 \text{ V}$, $I_E = 0$, $f = 470 \text{ kHz}$ | | | | | |
| Basisbahnwiderstand | r_{bb}' | | 100 | | Ω |
| $-U_{CB} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 2 \text{ mA}$, $f = 470 \text{ kHz}$ | | | | | |

Vierpol-Kenngrößen · Two port characteristics

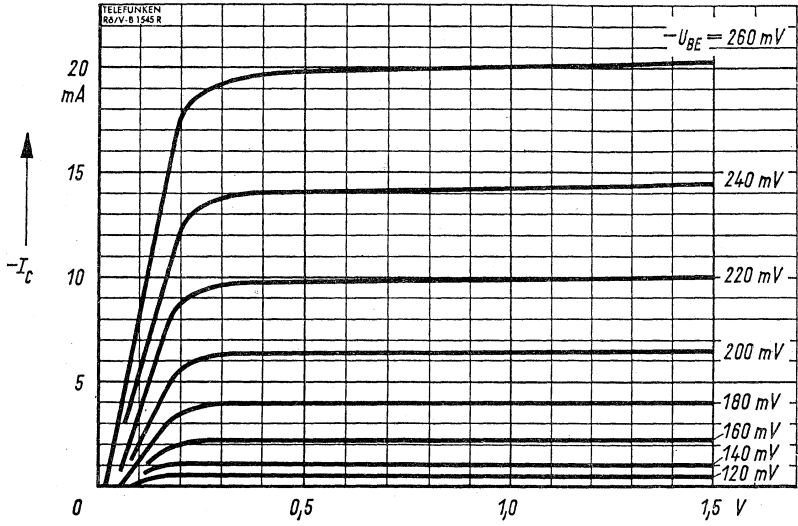
$-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 2 \text{ mA}$, $f = 1 \text{ kHz}$

| | | | | |
|-------------------------|----------|---------------------|--|---------------|
| Eingangswiderstand | h_{ie} | 2,0 | | k Ω |
| Spannungsrückwirkung | h_{re} | $5,5 \cdot 10^{-4}$ | | |
| Stromverstärkungsfaktor | h_{fe} | 100 | | |
| Ausgangsleitwert | h_{oe} | 52 | | μS |
| Eingangsleitwert | Y_{ie} | 0,5 | | mS |
| Rückwärtssteilheit | Y_{re} | 0,3 | | μS |
| Vorwärtssteilheit | Y_{fe} | 48 | | mS |
| Ausgangsleitwert | Y_{oe} | 25 | | μS |

¹⁾ Wird nur als AC 122 weiß mit $U_{CEO} = 15 \text{ V}$

^{*}) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$

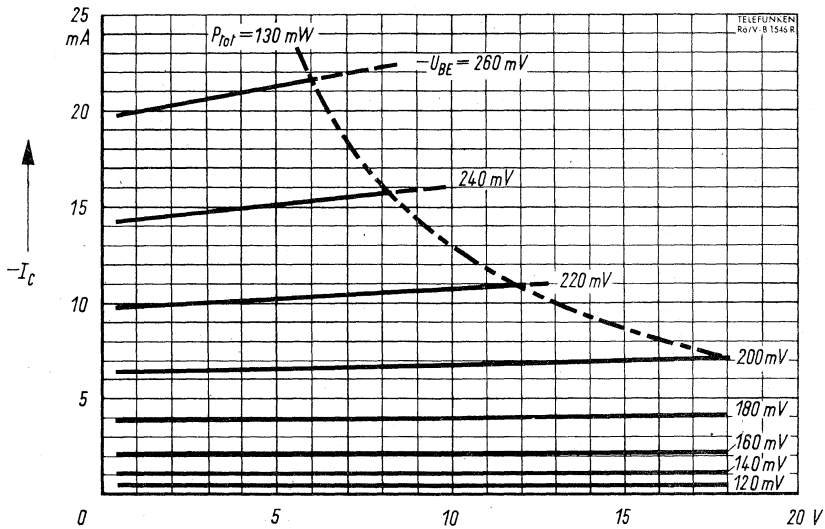
AEG-TELEFUNKEN



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



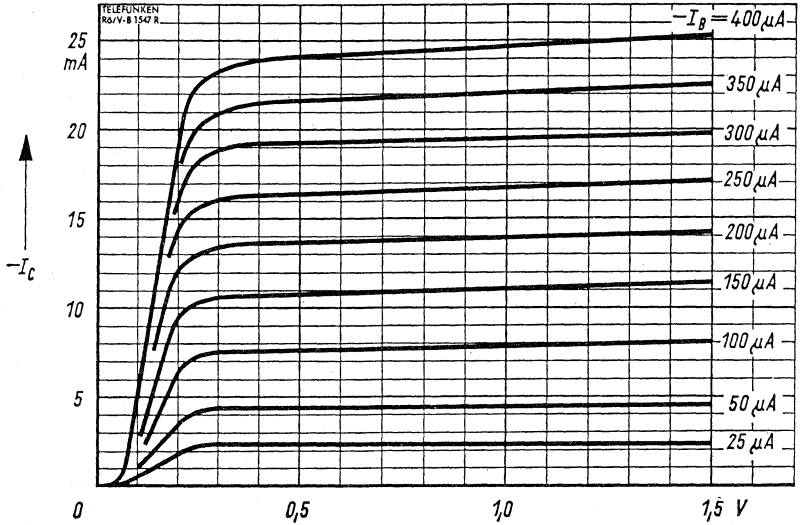
Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



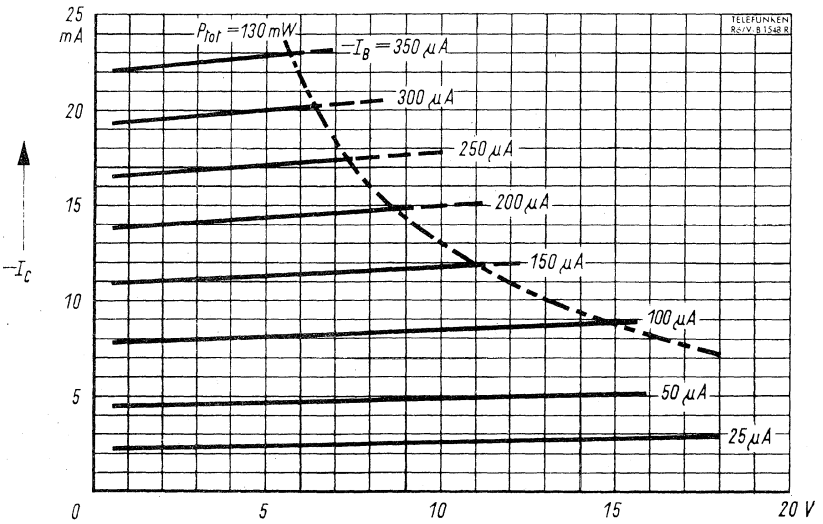
AC 122 AC 122/30



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

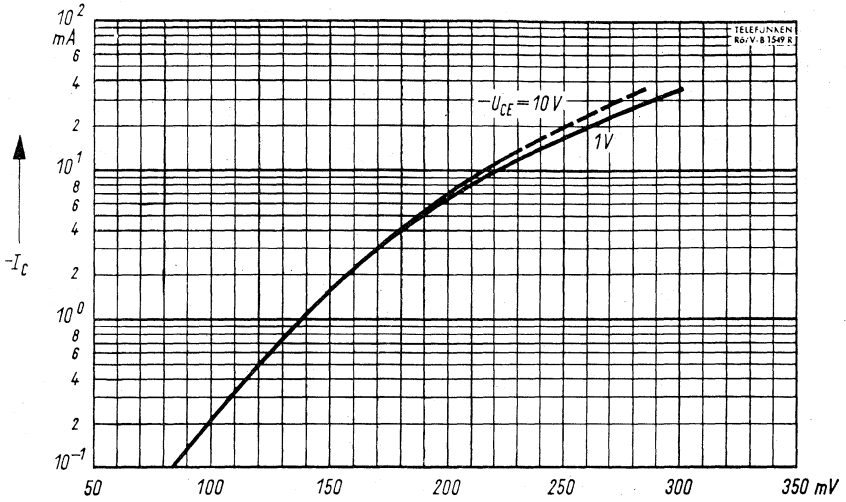
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

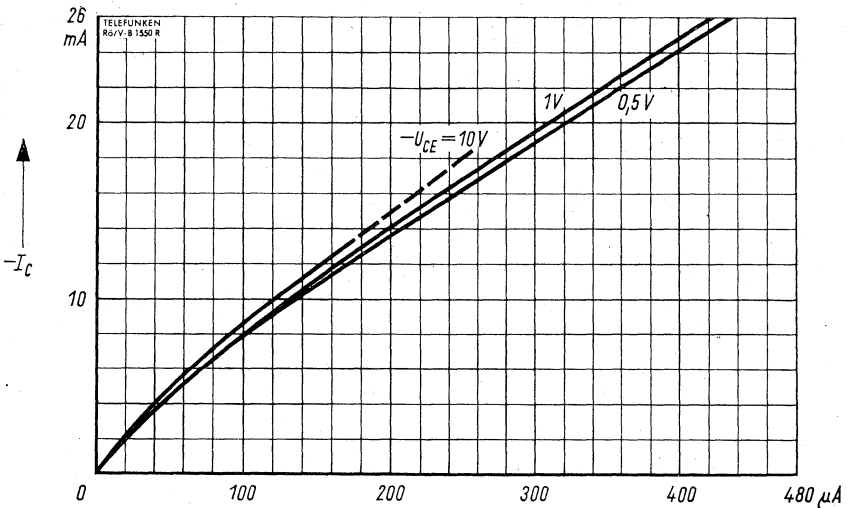
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Spannungs-Steuerkennlinie

$-U_{BE}$ →

$-I_C = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

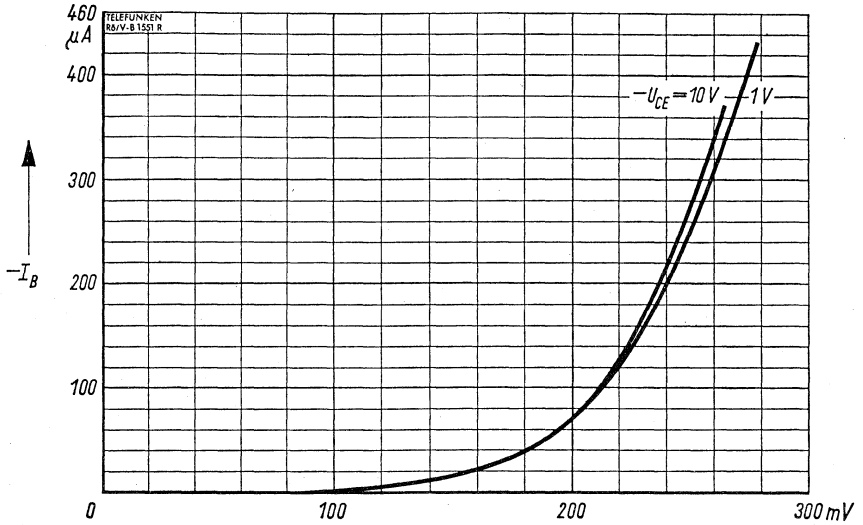


Strom-Steuerkennlinie

$-I_B$ →

$-I_C = f(-I_B)$
 $-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

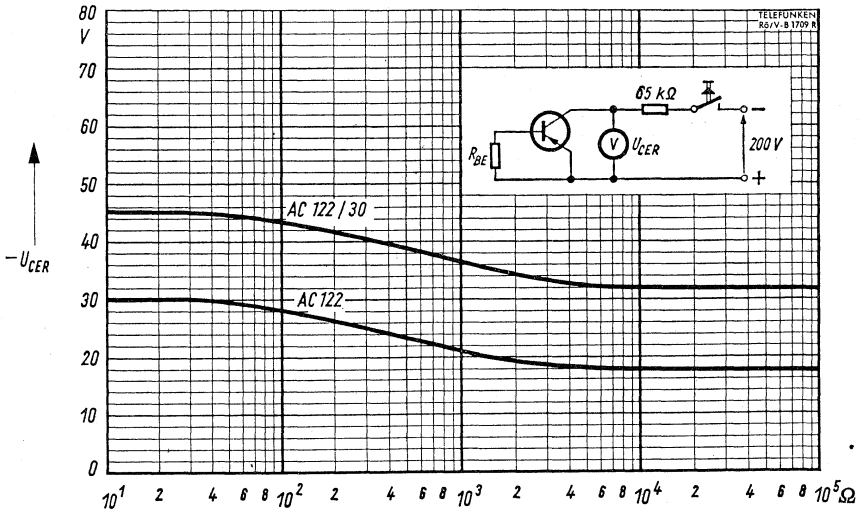
AC 122 AC122/30



Eingangskennlinie

$-U_{BE}$ →

$-I_B = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

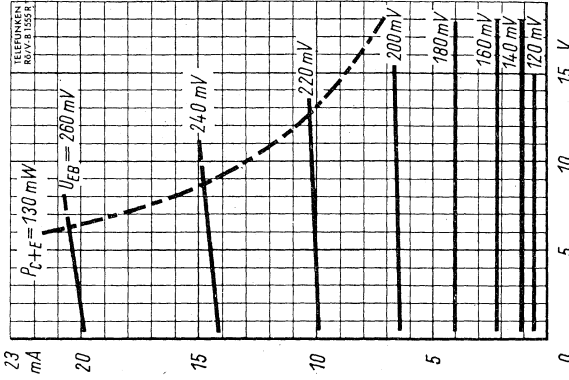


Zulässige Kollektorspannung

R_{BE} →

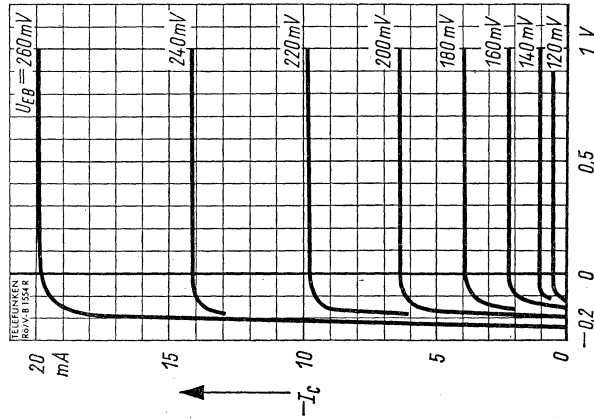
$-U_{CE} = f(R_{BE})$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

AEG-TELEFUNKEN



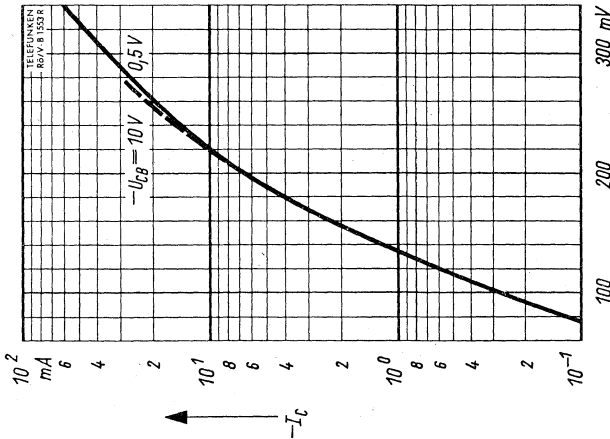
Ausgangskennlinien

$-I_C = f(-U_{CB})$
 $U_{EB} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$



Ausgangskennlinien

$-I_C = f(-U_{CB})$
 $U_{EB} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

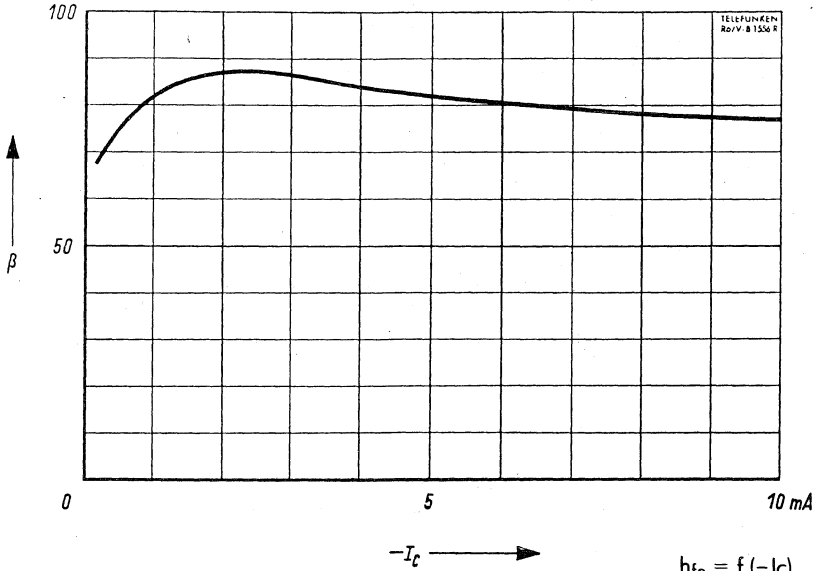


Eingangskennlinie

$-I_C = f(U_{EB})$
 $-U_{CB} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

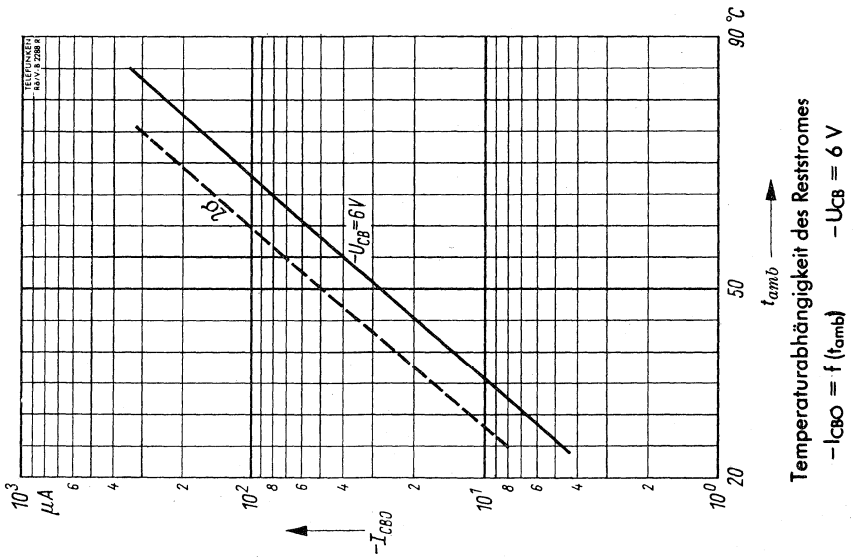


AC122 AC122/30



Stromverstärkung

$h_{fe} = f(-I_c)$
 $-U_{CE} = 6 \text{ V}$
 $f = 1 \text{ kHz}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes
 $-I_{CBO} = f(t_{amb})$ $-U_{CB} = 6 \text{ V}$

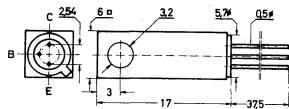
Germanium-PNP-Transistor für NF-Endstufen mittlerer Leistung und als Transistorpaar für Gegentaktendstufen.

Germanium PNP transistor for medium AF power stages and matched pairs for push pull power stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



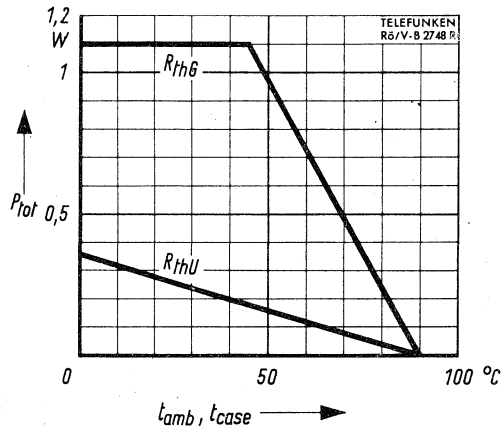
Normgehäuse DIN 18 B 3
mit Kühlkörper
Gewicht · Weight
max. 4 g

Zubehör · Accessories

Befestigungsschelle Ident-Nr. 009 002

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|-----------|---------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 45 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $R_{BE} \leq 500 \Omega$ | $-U_{CER}$ | 45 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 32 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 10 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 1 | A |
| Kollektorspitzenstrom | $-I_{CM}$ | 2 | A |
| Verlustleistung | | | |
| bei $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{Tot} | 180 | mW |
| bei $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{Tot} | 260 | mW |
| bei $t_{case} \leq 45^\circ C$ | P_{Tot} | 1,1 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,25 | $^\circ C/mW$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 40 | $^\circ C/W$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb}, t_{case})$$

R_{thG}, R_{thU} = Parameter

Statische Kenndaten • Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|--|--------------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | 6 | 18 | | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 45 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | 8 | 30 | | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}, t_{amb} = 75^\circ \text{C}$ | $-I_{CBO}$ | 0,2 | 0,4 | | mA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10 \text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | 5,5 | 30 | | μA |
| Basisspannung $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 5 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 125 | 160 | 175 | mV |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | $-U_{BE}^*)$ | 235 | | mV |
| | | $-I_B^*)$ | 0,8 | | mA |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 300 \text{ mA}$ | $-U_{BE}^*)$ | 400 | | mV |
| | | $-I_B^*)$ | 5 | | mA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 0,8 \text{ mA}, R_{BE} = 500 \Omega$ | $-U_{CER}$ | 45 | | | V |
| Kollektor-Emitter Sperrspannung $-I_C = 10 \text{ mA}$ | $-U_{CEO}^*)$ | 32 | | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 62,5 | | |
| $-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 150 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 40 | 65 | 170 | |
| $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 300 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 60 | | |
| h_{FE} -Verhältnis*) | $\frac{h_{FE1}}{h_{FE2}}^*)$ | | 1,2 | 1,5 | |
| für $h_{FE1} - I_C = 50 \text{ mA}, -U_{CE} = 6 \text{ V}$ | | | | | |
| für $h_{FE2} - I_C = 700 \text{ mA}, -U_{CE} = 1 \text{ V}$ | | | | | |
| Für Paare gilt:*) | | | | | |
| $h_{FE} = 60 \dots 170$ | | | | | |
| das h_{FE} -Verhältnis beider Transistoren | | | | 1,25 | |
| bei $-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 150 \text{ mA}$ | | | | | |



*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

AC 124

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{\text{amb}} = 25^{\circ} \text{C}$

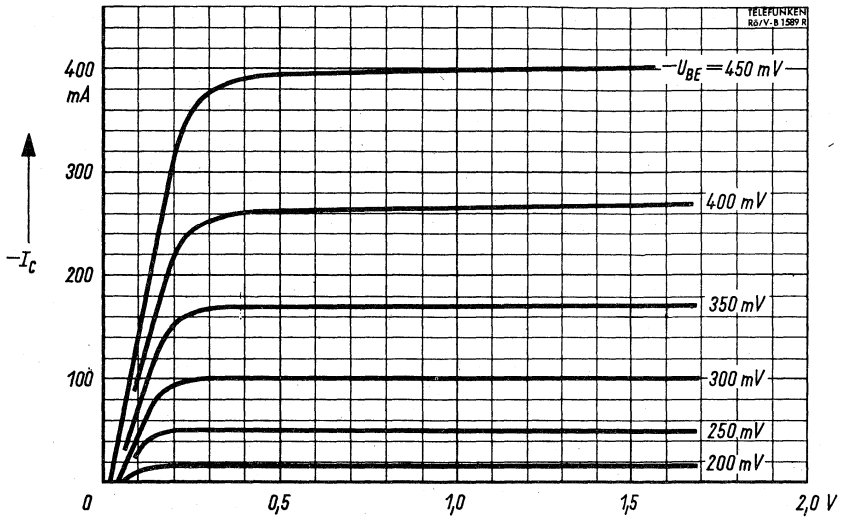
Grenzfrequenz der Stromverstärkung

f_{β}

11

kHz

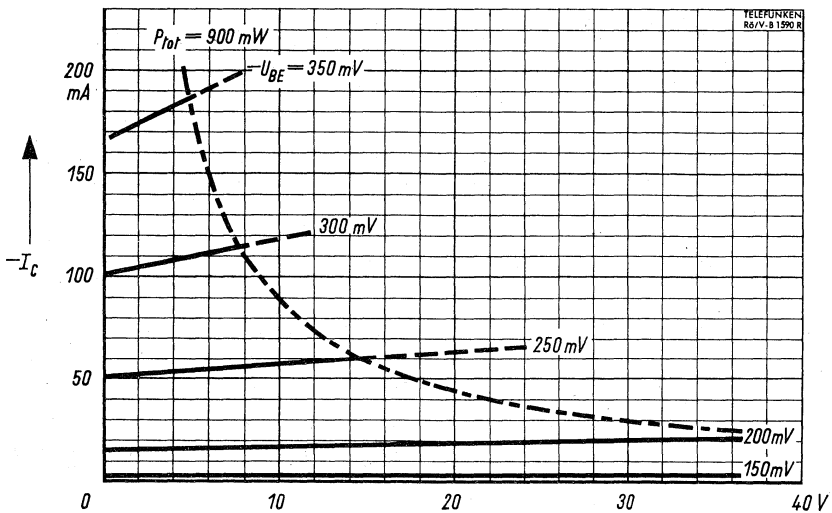
$-U_{\text{CE}} = 2 \text{ V}, -I_{\text{C}} = 10 \text{ mA}$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

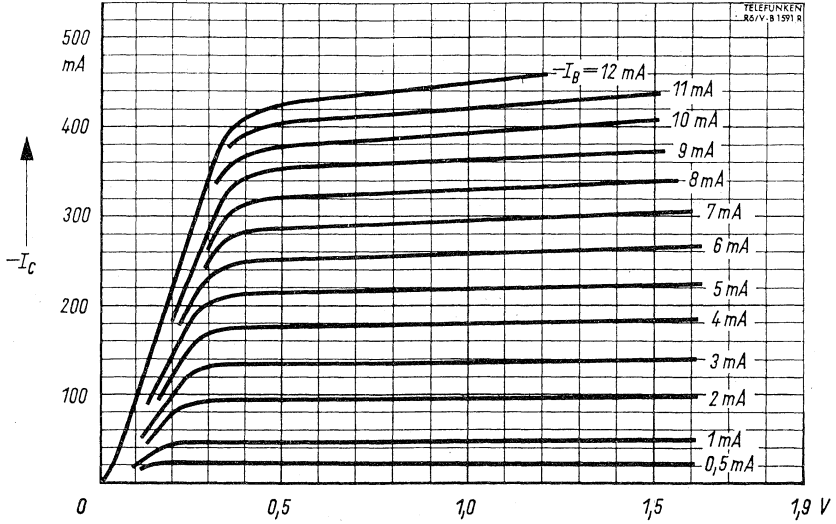


Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

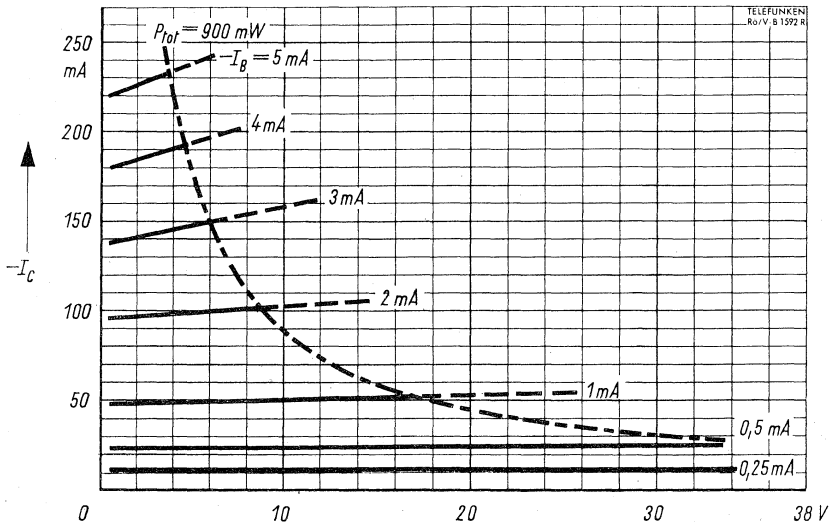
AC 124



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

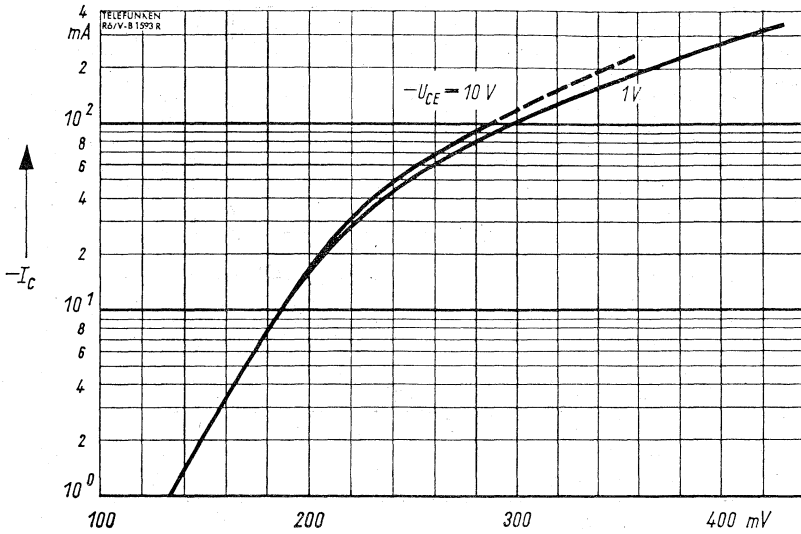


Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

AEG-TELEFUNKEN



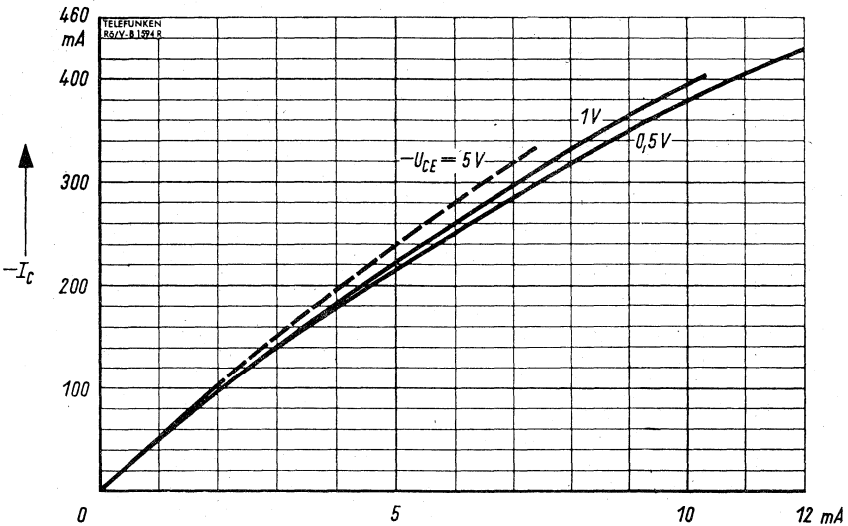
Spannungs-Steuerkennlinie

$-U_{BE}$ →

$$-I_C = f(-U_{BE})$$

$$-U_{CE} = \text{Parameter}$$

$$t_{amb} = 25^\circ C$$



Strom-Steuerkennlinie

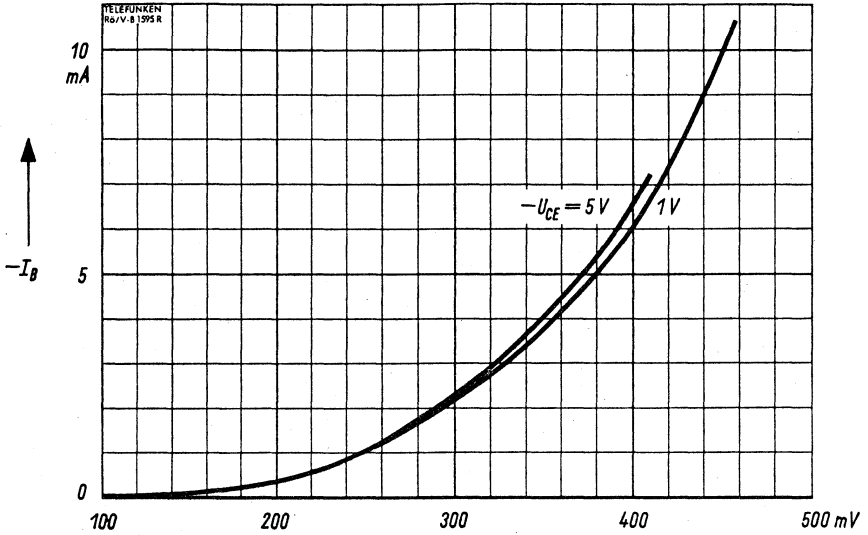
$-I_B$ →

$$-I_C = f(I_B)$$

$$-U_{CE} = \text{Parameter}$$

$$t_{amb} = 25^\circ C$$





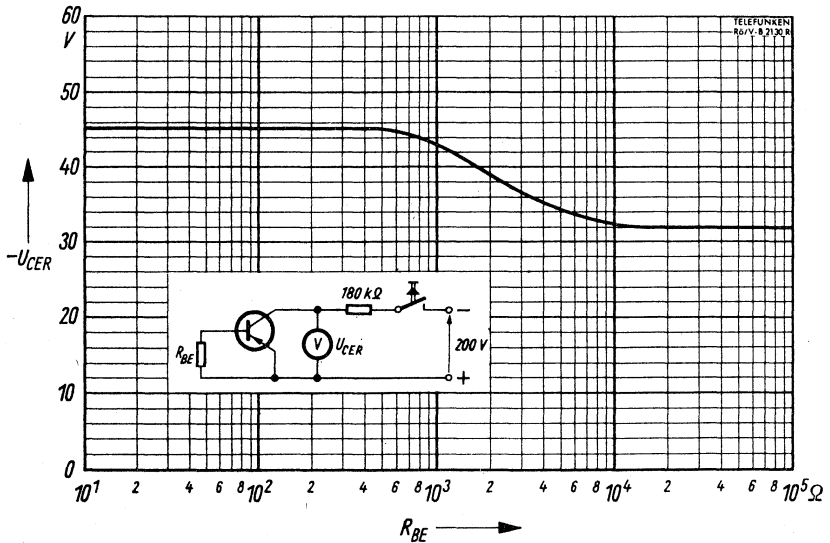
Eingangskennlinie

$-U_{BE}$ →

$$-I_B = f(-U_{BE})$$

$$-U_{CE} = \text{Parameter}$$

$$t_{amb} = 25^\circ C$$

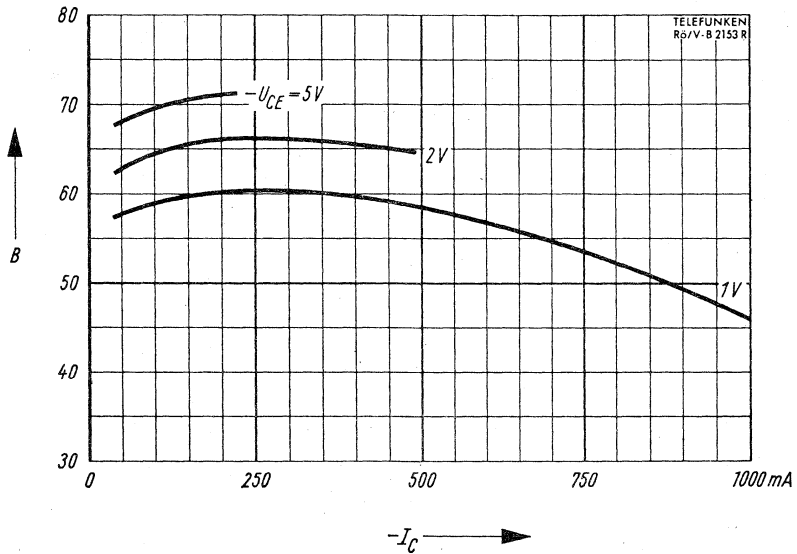


Zulässige Kollektorspannung

R_{BE} →

$$-U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$t_{amb} = 25^\circ C$$

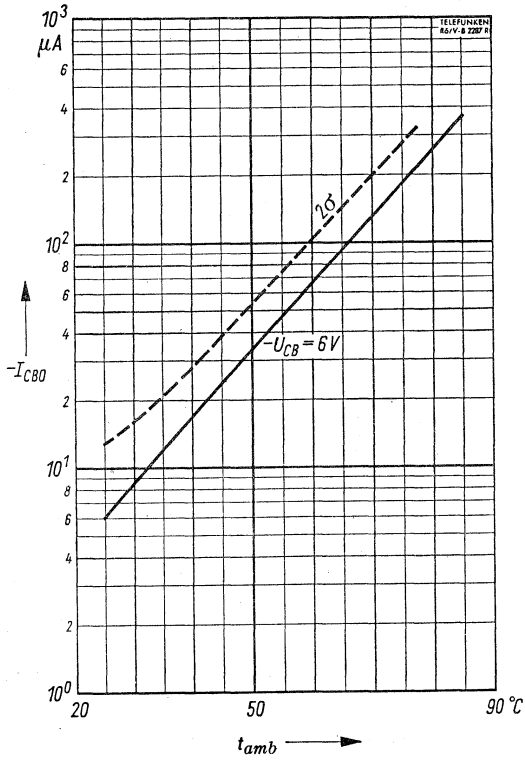


Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(-I_C)$$

$-U_{CE}$ = Parameter

$$t_{amb} = 25^\circ C$$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$$-I_{CBO} = f(t_{amb})$$

$$-U_{CB} = 6V$$

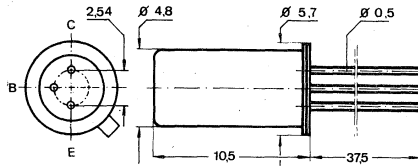
Germanium-PNP-Transistor für NF-Endstufen kleiner Leistung, komplementär zu AC 186, als Transistorpaar für Gegentaktendstufen.

Germanium PNP transistor for small AF power stages, complementary to AC 186, matched pairs for push pull power stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 18 B 3
Gewicht · Weight
max. 1,2 g

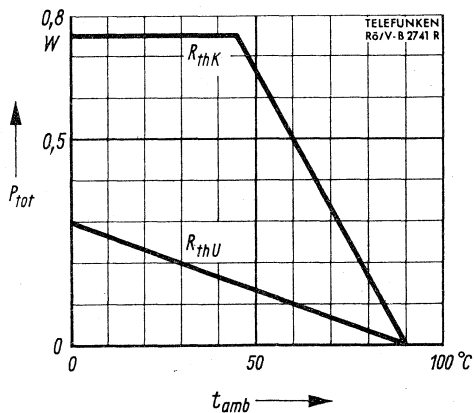
Zubehör · Accessories

Kühlschelle Ident-Nr. 009000

Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings

| | | AC 131 | AC 131/30 | |
|--------------------------------|--------------|-------------|-----------|---------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 30 | 45 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CES}$ | 30 | 45 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 18 | 32 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 10 | 10 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 1 | 1 | A |
| Kollektorspitzenstrom | $-I_{CM}$ | 2 | 2 | A |
| Verlustleistung | | | | |
| bei $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 150 | | mW |
| bei $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{tot} | 215 | | mW |
| bei $t_{case} \leq 45^\circ C$ | $P_{tot}^1)$ | 750 | | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55... + 90 | | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,3 | | $^\circ C/mW$ |

¹⁾ mit Kühlschelle Ident-Nr. 009000



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb})$$

R_{thG}, R_{thU} = Parameter

R_{thG} bei Montage mit Kühlschelle
Ident-Nr. 009000 auf Kühlfläche

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | | |
|---|--|------|------|------|---------------|-------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 6 | 18 | μA | |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 30 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 8 | 30 | μA | |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}, t_{amb} = 75^\circ \text{C}$ | $-I_{CBO}$ | | 0,2 | 0,4 | mA | |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10 \text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | | 5,5 | 100 | μA | |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10 \text{ V}, \text{AC 131/30}$ | $-I_{EBO}$ | | 5,5 | 30 | μA | |
| Basisspannung $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 5 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 125 | 150 | 175 | mV | |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | | 250 | | $-U_{BE}^*)$ | mV |
| | | | | | $-I_B^*)$ | 0,5 |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 150 \text{ mA}$ | | 320 | | $-U_{BE}^*)$ | mV |
| | | | | | $-I_B^*)$ | 1,25 |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung, AC 131 $-I_C = 30 \mu\text{A}$ | $-U_{CBO}$ | 30 | | | V | |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung, AC 131/30 $-I_C = 30 \mu\text{A}$ | $-U_{CBO}$ | 45 | | | V | |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, AC 131 $-I_C = 11 \text{ mA}$ | $-U_{CEO}^*)$ | 18 | | | V | |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, AC 131/30 $-I_C = 11 \text{ mA}$ | $-U_{CEO}^*)$ | 32 | | | V | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | | |
| $-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 100 | | | |
| $-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 150 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 40 | 120 | | | |
| $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 300 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 115 | | | |
| h_{FE} -Verhältnis | $\frac{h_{FE1}}{h_{FE2}}^*)$ | | 1,3 | | | |
| für h_{FE1} $-I_C = 50 \text{ mA}, -U_{CE} = 2 \text{ V}$ | | | | | | |
| für h_{FE2} $-I_C = 300 \text{ mA}, -U_{CE} = 2 \text{ V}$ | | | | | | |
| Für Paare gilt: *) | | | | | | |
| $h_{FE} = 60 \dots 400$ | | | | | | |
| das h_{FE} -Verhältnis beider Transistoren | | | | 1,25 | | |
| bei $-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 150 \text{ mA}$ | | | | | | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,05 \text{ ms}$

AC131/ AC131/30

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

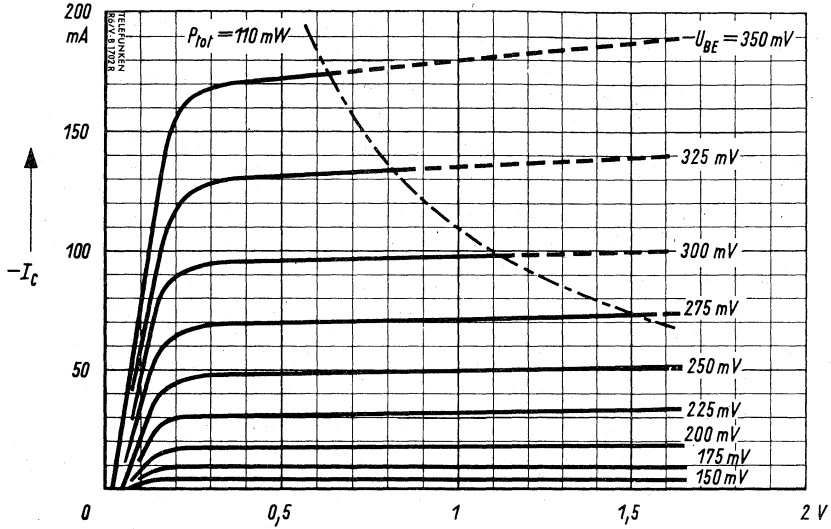
Grenzfrequenz der Stromverstärkung

f_{β}

10

kHz

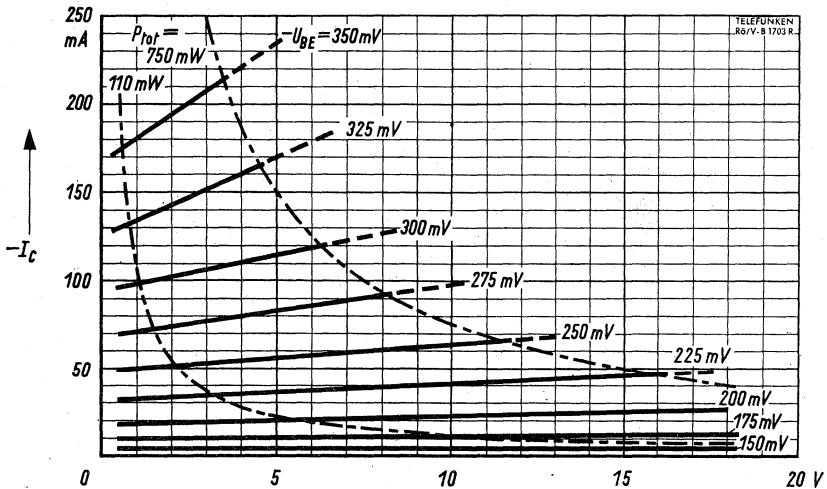
$-U_{CE} = 2V, -I_C = 10mA$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_c = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

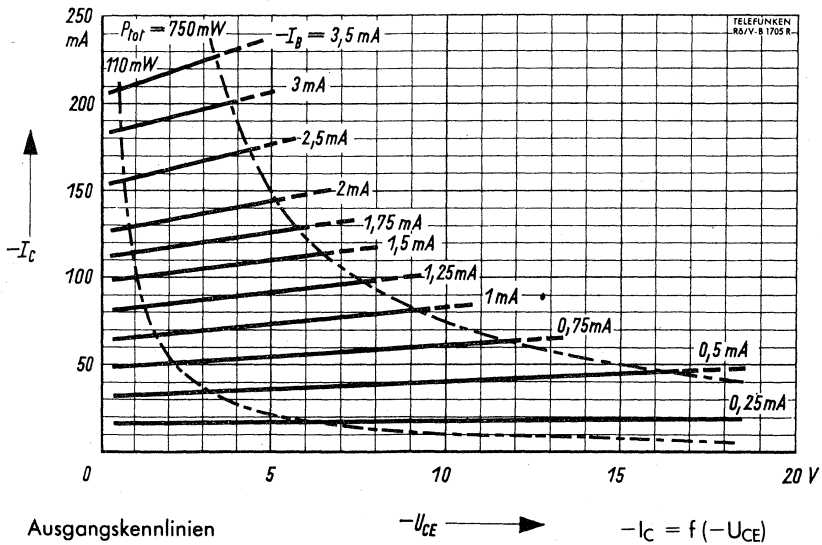
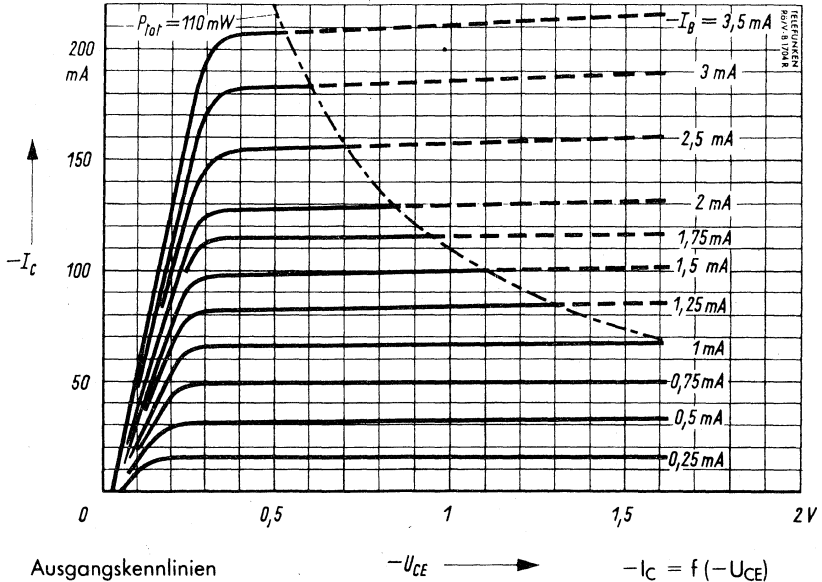


Ausgangskennlinien

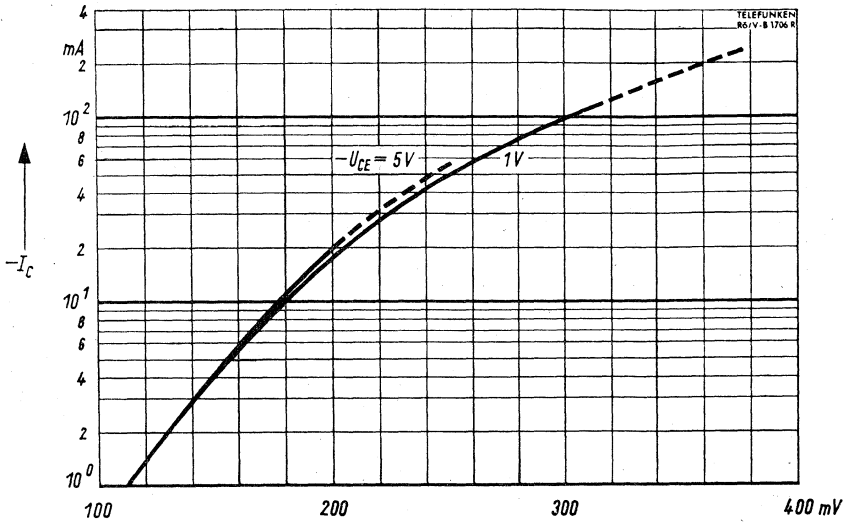
$-U_{CE}$ →

$-I_c = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

AC131 AC131/30



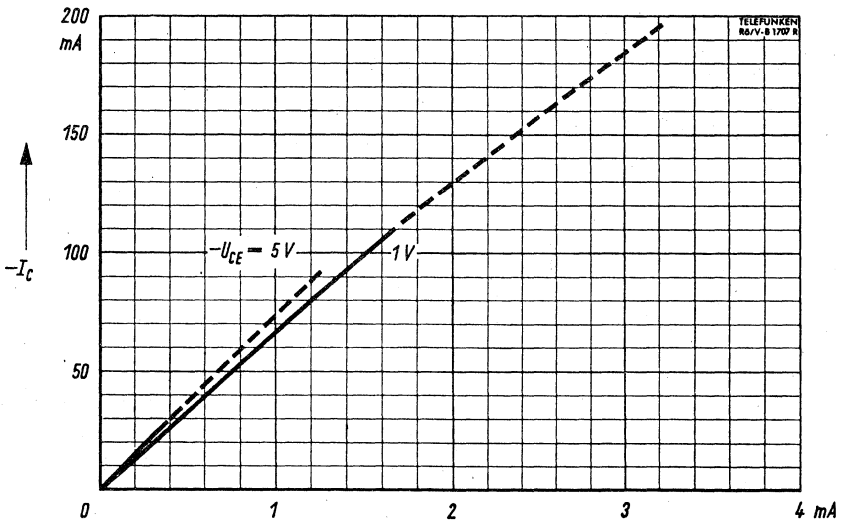
AEG-TELEFUNKEN



Spannungs-Steuerkennlinie

$-U_{BE}$ →

$-I_C = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



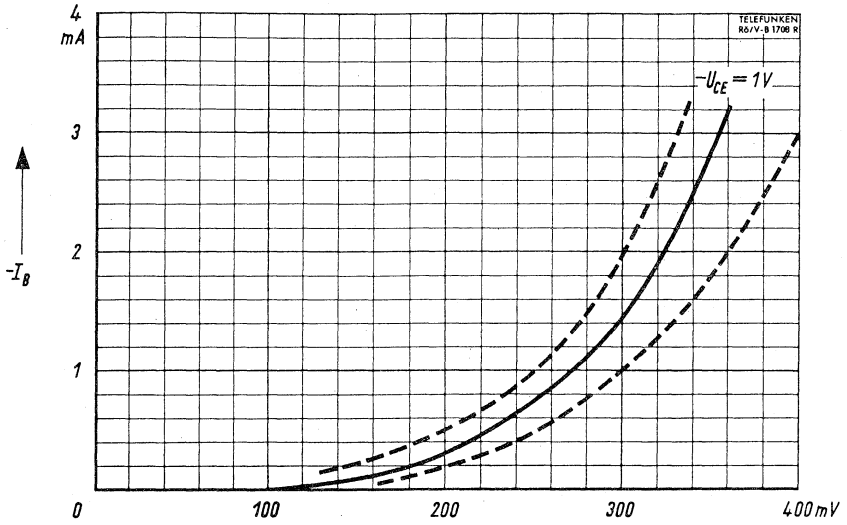
Strom-Steuerkennlinie

$-I_B$ →

$-I_C = f(-I_B)$
 $-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



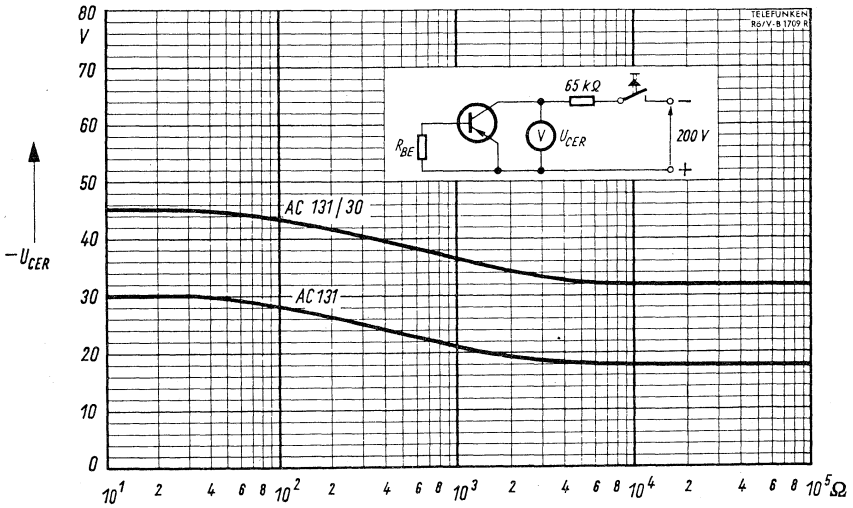
AC131 AC131/30



Eingangskennlinie
 — Mittelwert
 - - - - - Streuwert

$-U_{BE}$ →

$-I_B = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = 1V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Zulässige Kollektorspannung

R_{BE} →

$-U_{CE} = f(R_{BE})$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

AEG-TELEFUNKEN

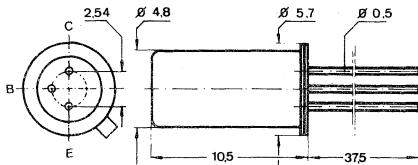
Germanium-pnp-Transistor für rauscharme NF-Eingangsstufen

Germanium pnp transistor for low noise AF input stages

Abmessungen · Dimensions

Masse in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 18 B 3

Gewicht · Weight

max. 1,2 g

Zubehör · Accessories

Zwischensockel Ident-Nr. 009010

Isolierkappe Ident-Nr. 009012



Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|----------------------------|------------|----|----|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CES}$ | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 18 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 12 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 50 | mA |

Verlustleistung

| | | | |
|-------------------------------|-----------|-----|----|
| bei $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 60 | mW |
| bei $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{tot} | 100 | mW |

| | | | |
|------------------------|-----------|-----------|------------|
| Sperrschichttemperatur | t_j | 75 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+75 | $^\circ C$ |

| | | | |
|-----------------|-----------|-----|---------------|
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | $^\circ C/mW$ |
|-----------------|-----------|-----|---------------|

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | Min. | Typ. | Max. | |
|---|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$ | | 4,5 | 8 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 30 \text{ V}$ | | 5,5 | 15 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}, t_{amb} = 75^\circ \text{C}$ | | 170 | 350 | μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 12 \text{ V}$ | | 3,5 | 15 | μA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 2,5 \text{ mA}$ | 18 | | | V |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

Rauschmaß in Emitterschaltung

| | | | | |
|--|---|-----|---|----|
| $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 0,2 \text{ mA}, R_G = 800 \Omega$ | | | | |
| $f = 40 \dots 2500 \text{ Hz}$ | F | 3,6 | 5 | dB |
| $f = 30 \dots 10000 \text{ Hz}$ | F | 3,2 | | dB |
| $f = 30 \dots 15000 \text{ Hz}$ | F | 2,9 | | dB |

Stromverstärkungsfaktor

| | | | | | |
|---|----------|-----|-----|-----|--|
| $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 2 \text{ mA}, f = 1 \text{ kHz}$ | h_{fe} | 55 | 175 | 300 | |
| gekennzeichnet mit Farbpunkt | | | | | |
| gelb | h_{fe} | 55 | | 95 | |
| grün | h_{fe} | 85 | | 140 | |
| violett | h_{fe} | 130 | | 200 | |
| weiß | h_{fe} | 180 | | 300 | |

Grenzfrequenz der Stromverstärkung

| | | | | | |
|--|-----------|--|----|--|-----|
| $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 4 \text{ mA}$ | f_β | | 15 | | kHz |
|--|-----------|--|----|--|-----|

Kollektorkapazität

| | | | | | |
|---|-----------|--|----|--|----|
| $-U_{CB} = 6 \text{ V}, I_E = 0, f = 470 \text{ kHz}$ | C_{CBO} | | 21 | | pF |
|---|-----------|--|----|--|----|

Basis-Bahnwiderstand

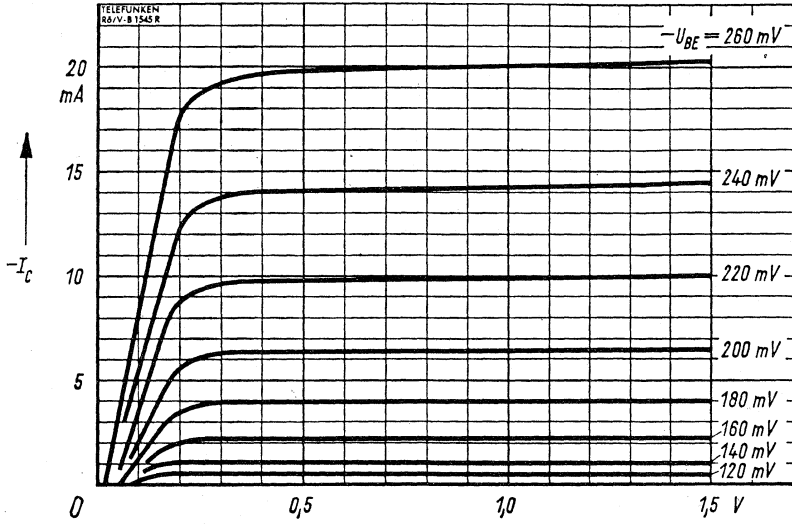
| | | | | | |
|---|----------|--|-----|--|----------|
| $-U_{CB} = 6 \text{ V}, -I_C = 2 \text{ mA}, f = 470 \text{ kHz}$ | r_{bb} | | 100 | | Ω |
|---|----------|--|-----|--|----------|

Vierpol Kenngrößen · Two port characteristics

$f = 1 \text{ kHz}, -U_{CE} = 6 \text{ V}$

| | $-I_C$ | 2 mA | 0,2 mA | |
|-------------------------|----------|---------------------|---------------------|---------------|
| Eingangswiderstand | h_{ie} | 2 | 12,5 | $k\Omega$ |
| Spannungsrückwirkung | h_{re} | $5,5 \cdot 10^{-4}$ | $9,2 \cdot 10^{-4}$ | |
| Stromverstärkungsfaktor | h_{fe} | 100 | 84 | |
| Ausgangsleitwert | h_{oe} | 52 | 8,4 | μS |
| Eingangsleitwert | y_{ie} | 500 | 76 | μS |
| Rückwärtssteilheit | y_{re} | 0,3 | 0,1 | μS |
| Vorwärtssteilheit | y_{fe} | 48 | 6,8 | mS |
| Ausgangsleitwert | y_{oe} | 25 | 2,8 | μS |

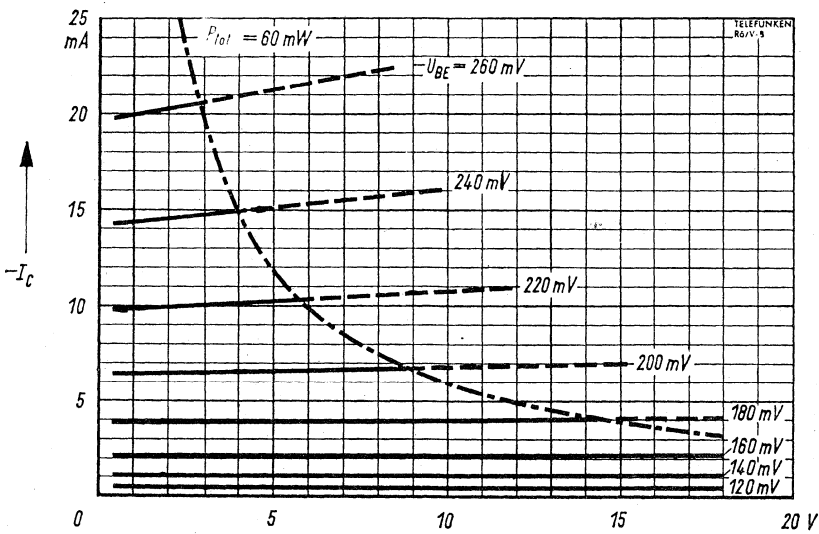
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$



Ausgangskennlinien

$-U_{ce}$ →

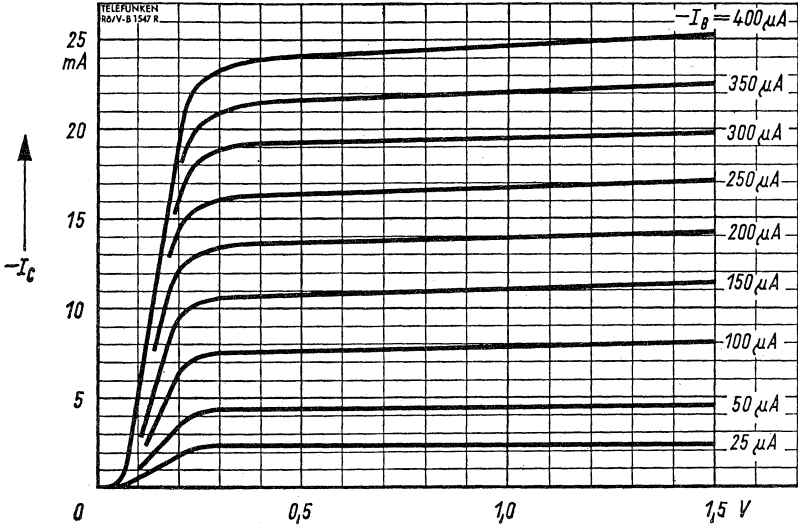
$-I_c = f(-U_{ce})$
 $-U_{be}$ = Parameter
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Ausgangskennlinien

$-U_{ce}$ →

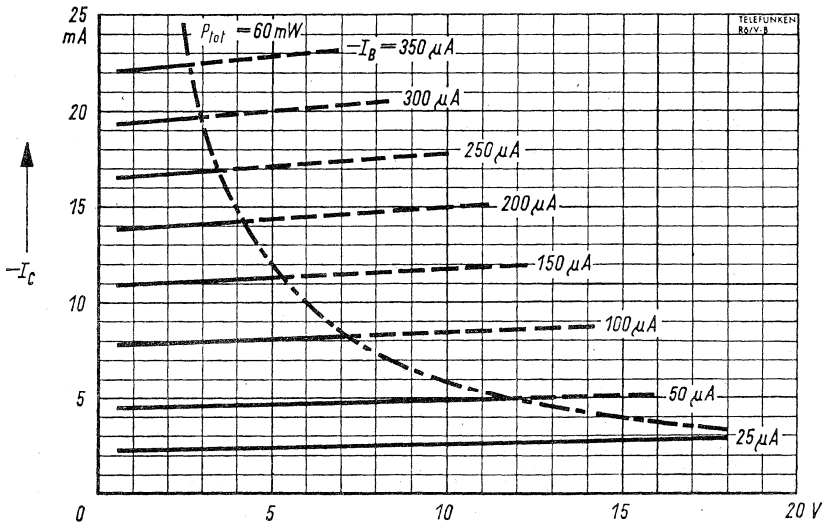
$-I_c = f(-U_{ce})$
 $-U_{be}$ = Parameter
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

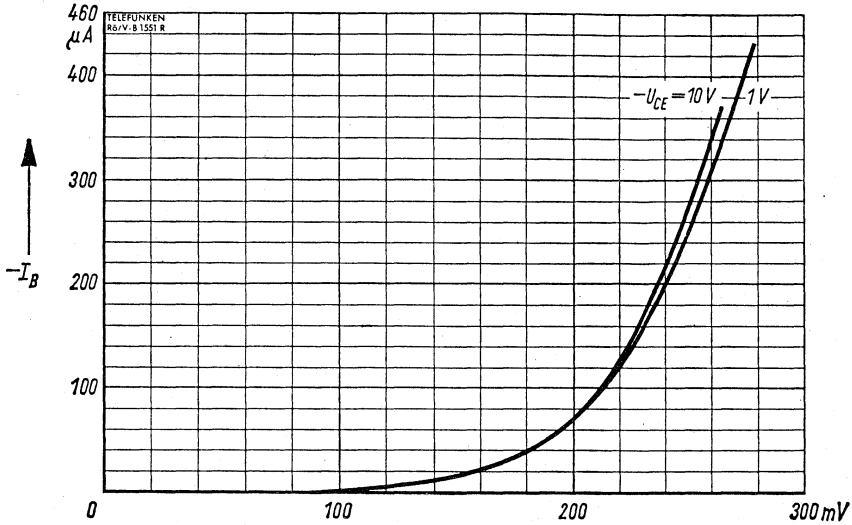
$-I_c = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

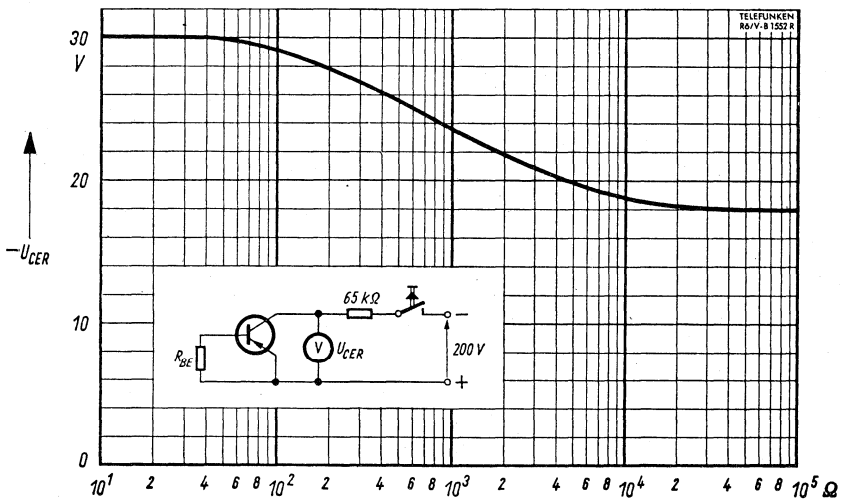
$-I_c = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Eingangskennlinie

$-U_{BE}$ →

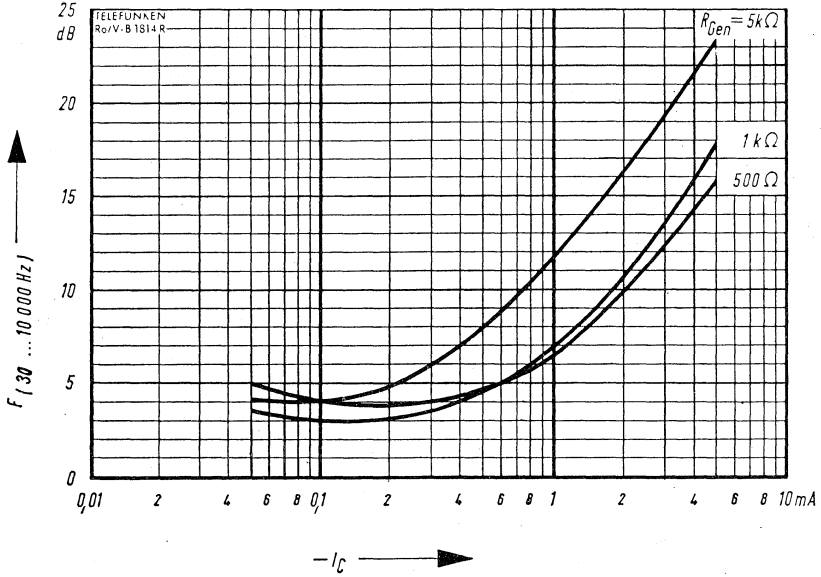
$-I_B = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Zulässige Kollektorspannung

R_{BE} →

$-U_{CE} = f(R_{BE})$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Stromabhängigkeit des Rauschmaßes.

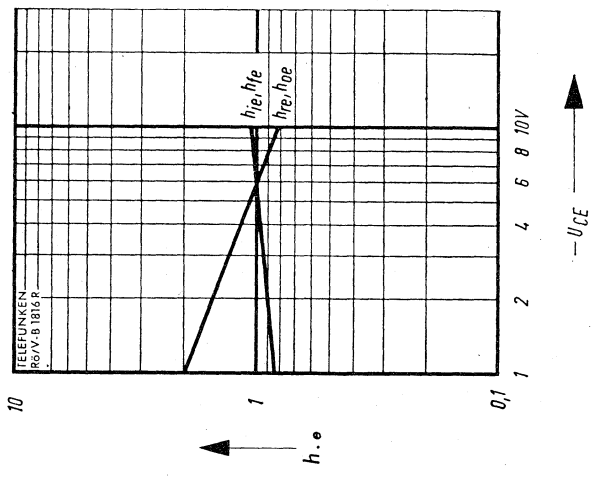
$$F = f(-I_c)$$

$R_G = \text{Parameter}$

$-U_{CE} = 6 \text{ V}$

$f = (30 \dots 10000) \text{ Hz}$

$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$

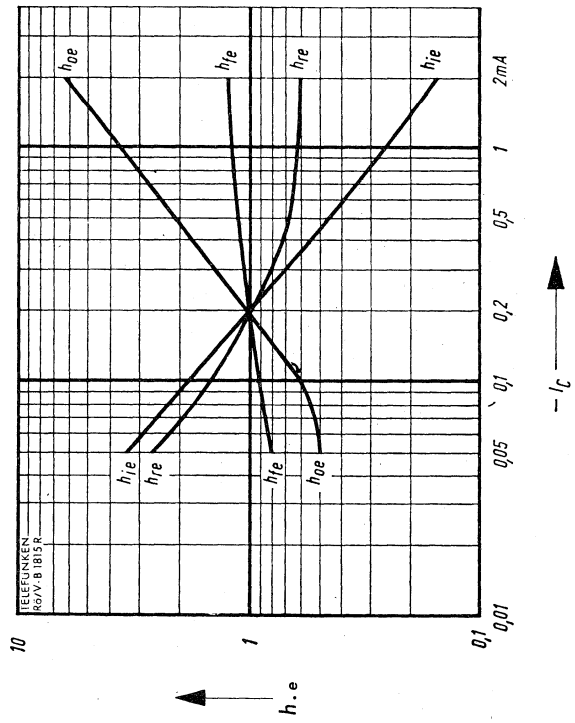


Stromabhängigkeit der h-Parameter

$$h_{e} = f(-I_c)$$

$$-U_{CE} = 6V$$

$$t_{amb} = 25^{\circ}C$$



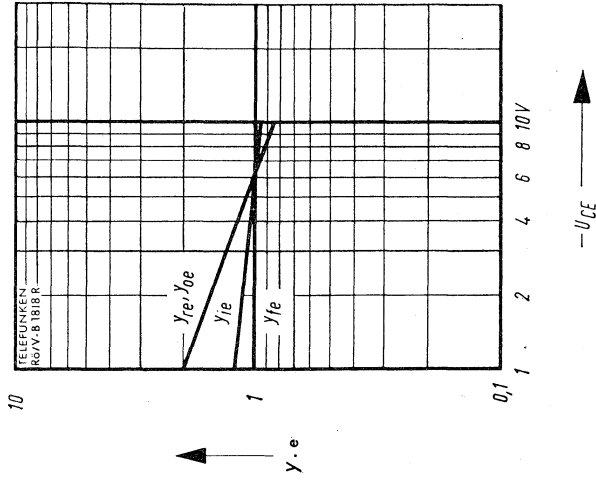
Spannungsabhängigkeit der h-Parameter

$$h_{e} = f(-U_{CE})$$

$$-I_c = 0,2 mA$$

$$t_{amb} = 25^{\circ}C$$



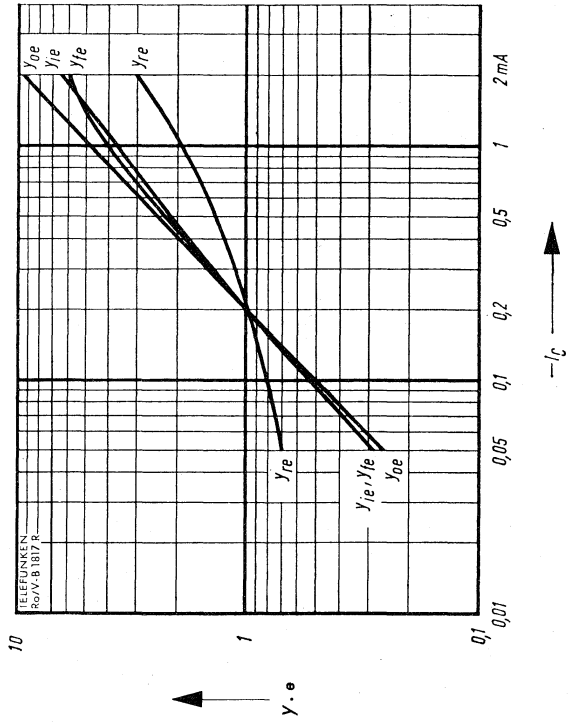


Stromabhängigkeit der y-Parameter

$$y_{.e} = f(-U_{CE})$$

$$-U_{CE} = 6V$$

$$t_{amb} = 25^{\circ}C$$



Spannungsabhängigkeit der y-Parameter

$$y_{.e} = f(-I_C)$$

$$-I_C = 0.2 mA$$

$$t_{amb} = 25^{\circ}C$$

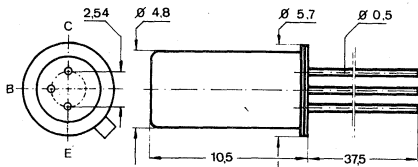
Germanium-pnp-Transistor für die Verwendung in NF-Vorstufen und Treiberstufen

Germanium pnp transistor for use in AF input-stages and driver stages

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 18 B 3

Gewicht · Weight
max. 1,2 g

Zubehör · Accessories

| | |
|---------------------|------------------|
| Befestigungsschelle | Ident-Nr. 009000 |
| Zwischensockel | Ident-Nr. 009010 |
| Isolierkappe | Ident-Nr. 009012 |



Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|-----------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 32 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung bei $R_{BE} \leq 1 \text{ k}\Omega$ | $-U_{CER}$ | 32 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 15 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 10 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 200 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ \text{ C}$ | P_{Tot} | 90 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|---|--------------|------|-------------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 10 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | | 10 μA |
| | $-U_{CB} = 10 \text{ V}, t_{amb} = 75^\circ \text{C}$ | | | 550 μA |
| | $-U_{CB} = 32 \text{ V}$ | | 6 | 25 μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 5 \text{ V}, t_{amb} = 75^\circ \text{C}$ | $-I_{EBO}$ | | | 550 μA |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CE} = 5 \text{ V}, -I_C = 2 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 165 | mV |
| | | $-I_B$ | 16 | 40 μA |
| Basisstrom | $-U_{CB} = 0, -I_C = 50 \text{ mA}$ | $-I_B^*)$ | 625 | μA |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CB} = 0, -I_C = 100 \text{ mA}$ | $-U_{BE}^*)$ | | 550 mV |
| | | $-I_B^*)$ | 1,33 | mA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 0,5 \text{ mA}$ | $-U_{CES}$ | 32 | | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung, $I_E = 15 \mu\text{A}$ | $-U_{EBO}$ | 10 | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | |
| | $-U_{CE} = 5 \text{ V}, -I_C = 2 \text{ mA}$ | h_{FE} | 50 | 125 |
| | $-U_{CB} = 0, -I_C = 50 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 80 |
| | $-U_{CB} = 0, -I_C = 100 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 75 |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-------------|------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz | f_T | 1,2 | 1,7 | | MHz |
| - $U_{CE} = 2V, -I_C = 10mA$ | | | | | |
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung | f_{β} | 10 | 17 | | kHz |
| - $U_{CE} = 2V, -I_C = 10mA$ | | | | | |
| Kollektorkapazität | C_{CBO} | | 21 | | pF |
| - $U_{CB} = 6V, I_E = 0, f = 470kHz$ | | | | | |
| Rauschmaß | F | | 5 | 12 | dB |
| - $U_{CE} = 6V, -I_C = 0,2mA, f = 1kHz,$ $R_G = 800\Omega, \Delta f = 200kHz$ | | | | | |

Vierpolparameter · Four-pole-parameters

Emitterschaltung, $f = 1kHz, -U_{CE} = 6V, -I_C = 2mA$

| | | | | | |
|-------------------------|----------|----|---------------------|-----|------------|
| Eingangswiderstand | h_{ie} | | 2,5 | | k Ω |
| Spannungsrückwirkung | h_{re} | | $5,5 \cdot 10^{-4}$ | | |
| Stromverstärkungsfaktor | h_{fe} | 80 | 125 | 170 | |
| Ausgangsleitwert | h_{oe} | | 65 | | μS |



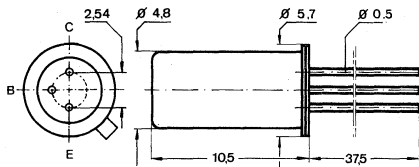
Germanium-pnp-Transistor für die Verwendung in NF-Vorstufen und Treiberstufen

Germanium pnp transistor for use in AF input-stages and driver stages

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 18 B 3

Gewicht · Weight

max. 1,2 g

Zubehör · Accessories

Befestigungsschelle Ident-Nr. 009 000

Zwischensockel Ident-Nr. 009 010

Isolierkappe Ident-Nr. 009 012

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|------------|------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CB0}$ | 32 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung bei $R_{BE} \leq 1k\Omega$ | $-U_{CER}$ | 32 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 15 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 10 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 200 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{Tot} | 90 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | + 90 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+ 90 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | $^\circ C/mW$ |

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|---|-------------|------|-------------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 10 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | | 10 μA |
| | $-U_{CB} = 10 \text{ V}, t_{amb} = 75^{\circ} \text{C}$ | | | 550 μA |
| | $-U_{CB} = 32 \text{ V}$ | | 6 | 25 μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 5 \text{ V}, t_{amb} = 75^{\circ} \text{C}$ | $-I_{EBO}$ | | | 550 μA |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CE} = 5 \text{ V}, -I_C = 2 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 165 | mV |
| | | $-I_B$ | 11 | 31 μA |
| Basisstrom | $-U_{CB} = 0, -I_C = 50 \text{ mA}$ | $-I_B^*$ | 385 | μA |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CB} = 0, -I_C = 100 \text{ mA}$ | $-U_{BE}^*$ | | 550 mV |
| | | $-I_B^*$ | 0,83 | mA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 0,5 \text{ mA}$ | $-U_{CES}$ | 32 | | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung, $I_E = 15 \mu\text{A}$ | $-U_{EBO}$ | 10 | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | |
| $-U_{CE} = 5 \text{ V}, -I_C = 2 \text{ mA}$ | h_{FE} | 65 | 180 | |
| $-U_{CB} = 0, -I_C = 50 \text{ mA}$ | h_{FE}^* | | 130 | |
| $-U_{CB} = 0, -I_C = 100 \text{ mA}$ | h_{FE}^* | | 120 | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|-------------|------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz | f_T | 1,7 | 2,3 | | MHz |
| - $U_{CE} = 2V, -I_C = 10mA$ | | | | | |
| Grenzfrequenz | f_{β} | 10 | 17 | | kHz |
| - $U_{CE} = 2V, -I_C = 10mA$ | | | | | |
| Kollektorkapazität | C_{CBO} | | 21 | | pF |
| - $U_{CB} = 6V, I_E = 0, f = 470kHz$ | | | | | |
| Rauschmaß | F | | 5 | 12 | dB |
| - $U_{CE} = 6V, -I_C = 0,2mA, f = 1kHz$ | | | | | |
| $R_G = 800\Omega$ | | | | | |

Vierpolparameter · Four-pole-parameters

Emitterschaltung, $f = 1kHz, -U_{CE} = 6V, -I_C = 2mA$

| | | | | | |
|-------------------------|----------|-----|-------------------|-----|------------|
| Eingangswiderstand | h_{ie} | | 4,0 | | k Ω |
| Spannungsrückwirkung | h_{re} | | $6 \cdot 10^{-4}$ | | |
| Stromverstärkungsfaktor | h_{fe} | 130 | 200 | 300 | |
| Ausgangsleitwert | h_{oe} | | 83 | | μS |

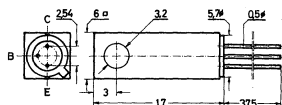
Germanium-NPN-Transistor für NF-Endstufen mittlerer Leistung, komplementär zu AC 117, als Transistorpaar für Gegentaktendstufen.

Germanium NPN transistor for medium AF power stages, complementary to AC 117, matched pairs for push pull power stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



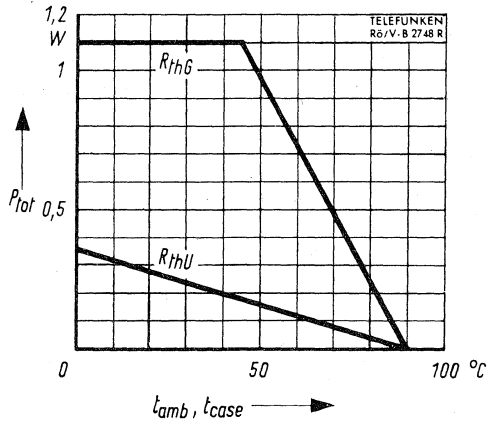
Normgehäuse DIN 18 B 3
mit Kühlkörper
Gewicht · Weight
max. 4 g

Zubehör · Accessories

Befestigungsschelle Ident-Nr. 009002

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-----------|-----------|---------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | U_{CBO} | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $-U_{BE} \geq 1 V$ | U_{CEV} | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | U_{CEO} | 18 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | U_{EBO} | 10 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 1 | A |
| Kollektorspitzenstrom | I_{CM} | 2 | A |
| Verlustleistung | | | |
| bei $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 180 | mW |
| bei $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{tot} | 260 | mW |
| bei $t_{case} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 1,1 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,25 | $^\circ C/mW$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 40 | $^\circ C/W$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{\text{tot}} = f(t_{\text{amb}}, t_{\text{case}})$$

$R_{\text{thG}}, R_{\text{thU}}$ = Parameter

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|---------------------------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 15 \text{ V}$ | I_{CBO} | | 13 | 35 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $U_{CE} = 25 \text{ V}, -U_{BE} \geq 1 \text{ V}$ | I_{CEV} | | | 50 | μA |
| Emitter-Reststrom, $U_{EB} = 10 \text{ V}$ | I_{EBO} | | | 100 | μA |
| Basisspannung, $U_{CE} = 6 \text{ V}, I_C = 5 \text{ mA}$ | U_{BE} | 115 | 140 | 165 | mV |
| Basisstrom, $U_{CE} = 6 \text{ V}, I_C = 50 \text{ mA}$ | $I_B^*)$ | | 0,3 | | mA |
| Basisspannung } $U_{CE} = 2 \text{ V}, I_C = 150 \text{ mA}$ | $U_{BE}^*)$ | | 320 | | mV |
| | Basisstrom } $I_B^*)$ | | 0,9 | 2,5 | mA |
| Basisstrom, $U_{CE} = 1 \text{ V}, I_C = 300 \text{ mA}$ | $I_B^*)$ | | 2 | | mA |
| Kollektor-Basis-Spannung, $I_C = 0,1 \text{ mA}$ | U_{CBO} | 25 | | | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $I_C = 11 \text{ mA}$ | $U_{CEO}^*)$ | 18 | | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| $U_{CE} = 6 \text{ V}, I_C = 50 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 165 | | |
| $U_{CE} = 2 \text{ V}, I_C = 150 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 60 | | | |
| $U_{CE} = 1 \text{ V}, I_C = 300 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 150 | | |
| h_{FE} -Verhältnis | $\frac{h_{FE1}}{h_{FE2}}$ | | 1,2 | 1,5 | |
| für h_{FE1} $I_C = 50 \text{ mA}, U_{CE} = 6 \text{ V}$ | | | | | |
| für h_{FE2} $I_C = 700 \text{ mA}, U_{CE} = 1 \text{ V}$ | | | | | |
| Für Paare gilt:*) | | | | | |
| $h_{FE} = 100 \dots 400$ | | | | | |
| das h_{FE} -Verhältnis zweier Transistoren | | | | 1,25 | |
| bei $\pm U_{CE} = 2 \text{ V}, \pm I_C = 150 \text{ mA}$ | | | | | |

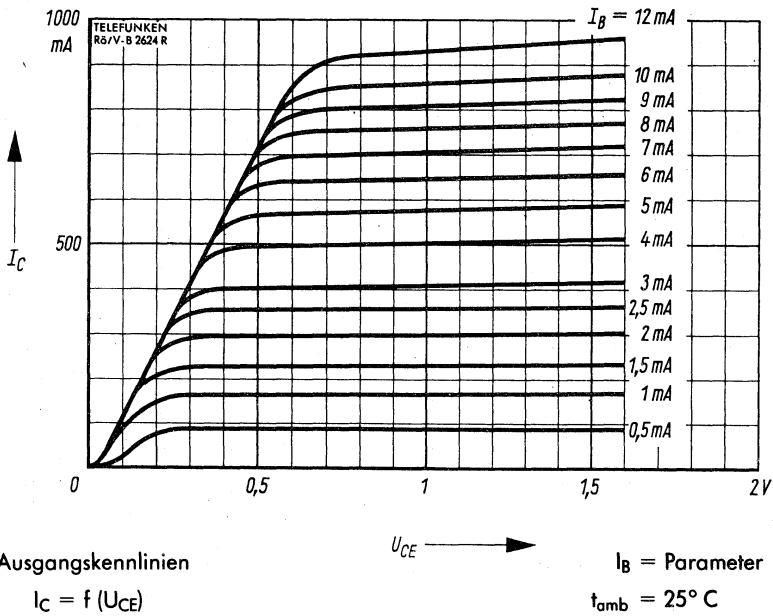
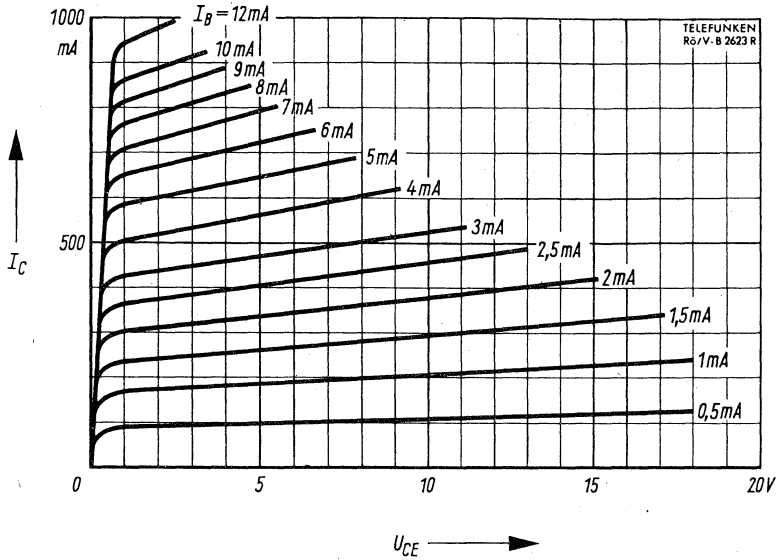
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

AC 175

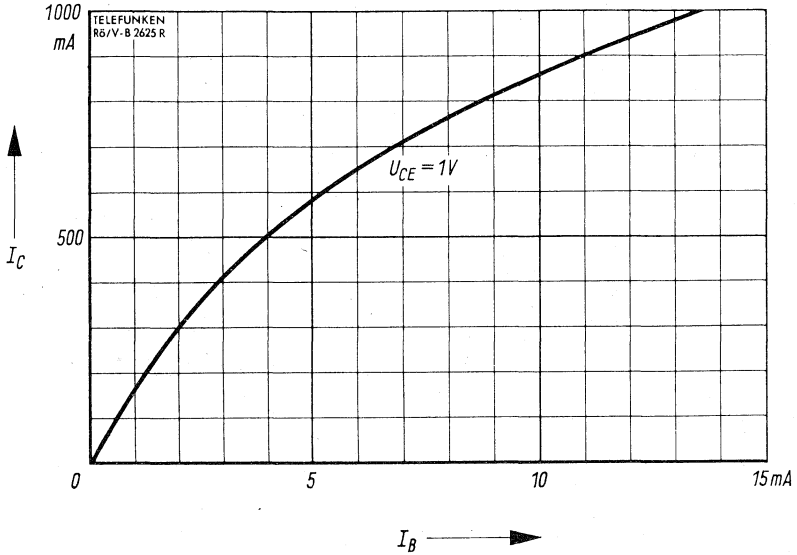
Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung | f_{β} | | 20 | kHz |
| $U_{CE} = 2 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}$ | | | | |



AC175

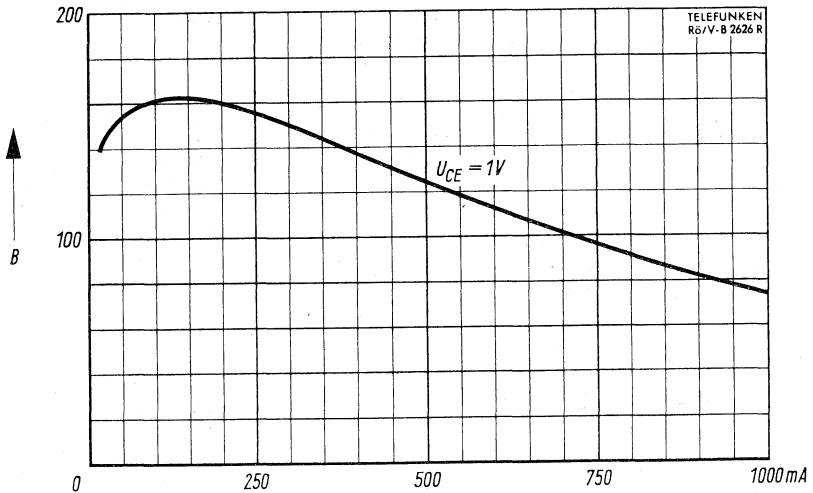


Strom-Steuerkennlinie

$$I_C = f(I_B)$$

$U_{CE} = 1V$

$t_{amb} = 25^\circ C$



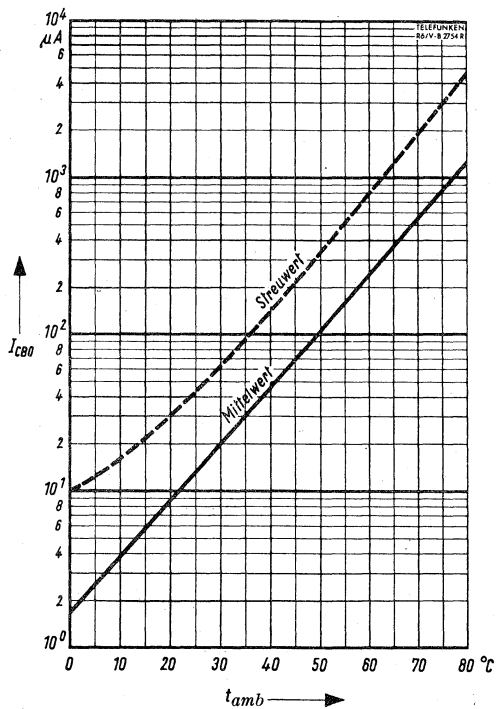
Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(I_C)$$

$U_{CE} = 1V$

$t_{amb} = 25^\circ C$

AEG-TELEFUNKEN



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$$I_{CBO} = f(t_{amb})$$

$$U_{CB} = 15 \text{ V}$$

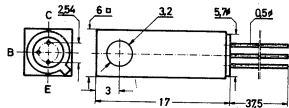
Germanium-PNP-Transistor für NF-Endstufen mittlerer Leistung. Komplementär zu AC 179.

Germanium PNP transistor for medium AF power stages. Complementary to AC 179.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



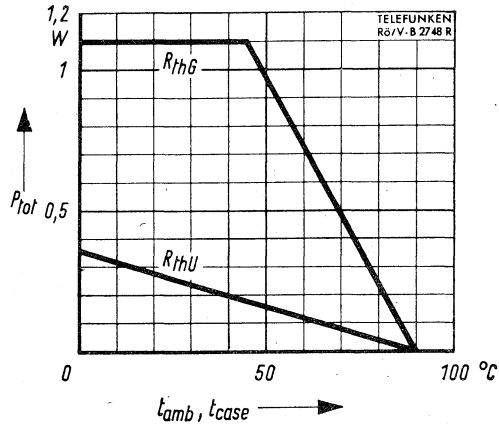
Normgehäuse DIN 18 B 3
mit Kühlkörper
Gewicht · Weight
max. 4 g

Zubehör · Accessories

Befestigungsschelle Ident-Nr. 009 002

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--------------------------------|------------|-----------|--------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 20 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 15 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 10 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 0,7 | A |
| Kollektorspitzenstrom | $-I_{CM}$ | 1,2 | A |
| Verlustleistung | | | |
| bei $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{Tot} | 180 | mW |
| bei $t_{case} \leq 45^\circ C$ | P_{Tot} | 1,1 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 250 | $^\circ C/W$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 40 | $^\circ C/W$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb}, t_{case})$$

R_{thG}, R_{thU} = Parameter

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|------------------------------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom - $U_{CB} = 6 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 6 | 35 | μA |
| Kollektor-Reststrom - $U_{CB} = 6 \text{ V}$, $t_{amb} = 75^\circ \text{C}$ | $-I_{CBO}$ | | 0,2 | 0,4 | mA |
| Kollektor-Reststrom - $U_{CB} = 15 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 8 | 35 | μA |
| Emitter-Reststrom - $U_{EB} = 10 \text{ V}$ | I_{EBO} | | | 100 | μA |
| Basisspannung - $U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 5 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 125 | 150 | 175 | mV |
| Basisspannung - $U_{CE} = 2 \text{ V}$, $-I_C = 150 \text{ mA}$ | $-U_{BE}^*)$ | | 300 | | |
| Basisstrom - $U_{CE} = 2 \text{ V}$, $-I_C = 150 \text{ mA}$ | $-I_B^*)$ | | 0,81 | 2,5 | mA |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung - $I_C = 0,1 \text{ mA}$ | $-U_{CBO}$ | 20 | | | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung - $I_C = 11 \text{ mA}$ | $-U_{CEO}^*)$ | 15 | | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis - $U_{CE} = 2 \text{ V}$, $-I_C = 50 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | | 185 | |
| - $U_{CE} = 2 \text{ V}$, $-I_C = 150 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 60 | | 185 | |
| - $U_{CE} = 2 \text{ V}$, $-I_C = 300 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | | 175 | |
| h_{FE} -Verhältnis | $\frac{h_{FE1}^*)}{h_{FE2}}$ | | | 1,3 | |
| für h_{FE1} - $U_{CE} = 2 \text{ V}$, $-I_C = 50 \text{ mA}$ | | | | | |
| für h_{FE2} - $U_{CE} = 2 \text{ V}$, $-I_C = 300 \text{ mA}$ | | | | | |
| Für Paare gilt: *) | | | | | |
| $h_{FE} = 100 \dots 400$ | | | | | |
| das h_{FE} -Verhältnis beider Transistoren | | | | 1,25 | |
| bei $U_{CE} = 2 \text{ V}$, $I_C = 150 \text{ mA}$ | | | | | |

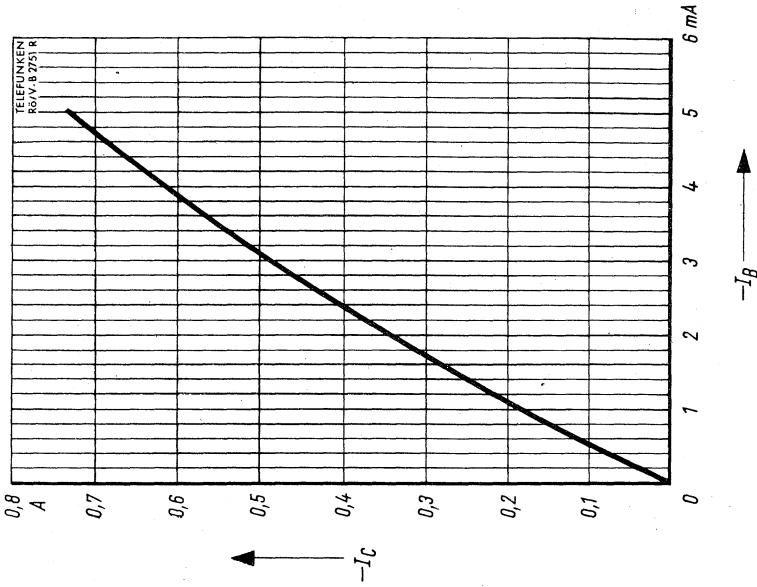
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$

AC178

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|------------------------------------|-------------|------|------|------|-----|
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung | f_{β} | | 10 | | kHz |
| $-U_{CE} = 2V, -I_C = 10mA$ | | | | | |

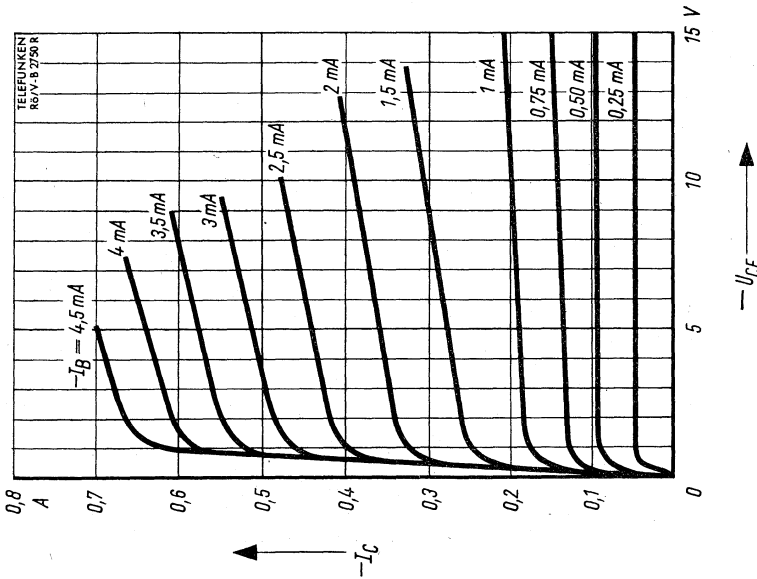


Strom-Steuerkennlinie

$$-I_C = f(-I_B)$$

$$-U_{CE} = 2 \text{ V}$$

$$t_{\text{amb}} = 25^\circ \text{ C}$$

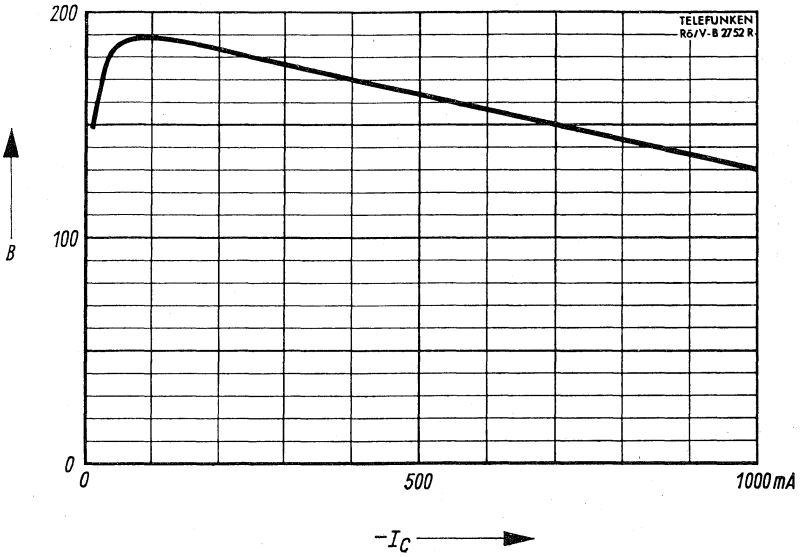


Ausgangskennlinien

$$-I_C = f(-U_{CE})$$

$$-I_B = \text{Parameter}$$

$$t_{\text{amb}} = 25^\circ \text{ C}$$

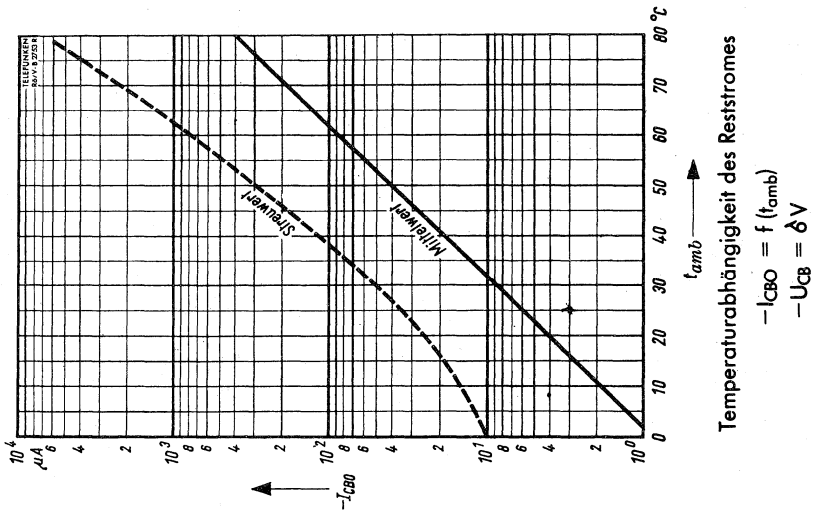


Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(-I_C)$$

$$-U_{CE} = 2 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$$



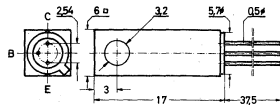
Germanium-NPN-Transistor für NF-Endstufen mittlerer Leistung. Komplementär zu AC 178.

Germanium NPN transistor for medium AF power stages. Complementary to AC 178.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



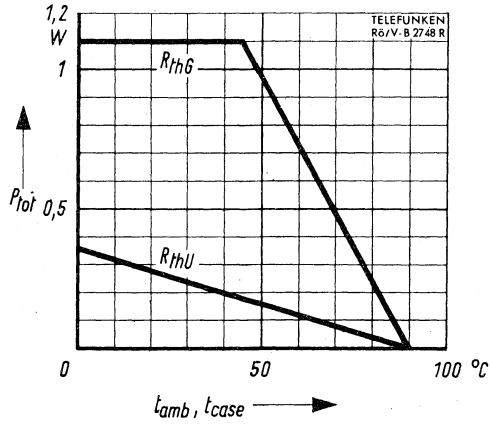
Normgehäuse DIN 18 B 3
mit Kühlkörper
Gewicht · Weight
max. 4 g

Zubehör · Accessories

Befestigungsschelle Ident-Nr. 009 002

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|-----------|-----------|--------------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | U_{CB0} | 20 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $-U_{BE} \geq 1\text{ V}$ | U_{CEV} | 20 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | U_{CEO} | 15 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | U_{EBO} | 10 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 0,7 | A |
| Kollektorspitzenstrom | I_{CM} | 1,2 | A |
| Verlustleistung | | | |
| bei $t_{amb} \leq 45^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 180 | mW |
| bei $t_{case} \leq 45^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 1,1 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 250 | $^\circ\text{C/W}$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 40 | $^\circ\text{C/W}$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb}, t_{case})$$

R_{thG}, R_{thU} = Parameter

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|---------------------------------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom $U_{CB} = 6 \text{ V}$ | I_{CBO} | | 10 | | μA |
| Kollektor-Reststrom $U_{CEV} = 20 \text{ V}, U_{BE} \cong 1 \text{ V}$ | I_{CEV} | | | 50 | μA |
| Emitter-Reststrom $U_{EB} = 10 \text{ V}$ | I_{EBO} | | | 100 | μA |
| Basisspannung $U_{CE} = 6 \text{ V}, I_C = 5 \text{ mA}$ | U_{BE} | 115 | 150 | 165 | mV |
| Basisspannung $U_{CE} = 2 \text{ V}, I_C = 150 \text{ mA}$ | $U_{BE}^*)$ | | 300 | | |
| Basisstrom $U_{CE} = 2 \text{ V}, I_C = 150 \text{ mA}$ | $I_B^*)$ | | 0,81 | 2,5 | mA |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung $I_C = 0,1 \text{ mA}$ | U_{CBO} | 20 | | | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $I_C = 11 \text{ mA}$ | $U_{CEO}^*)$ | 15 | | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 2 \text{ V}, I_C = 50 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | | 185 | |
| $U_{CE} = 2 \text{ V}, I_C = 150 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 60 | | 185 | |
| $U_{CE} = 2 \text{ V}, I_C = 300 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | | 175 | |
| h_{FE} -Verhältnis | $\frac{h_{FE1}^*)}{h_{FE2}^*)}$ | | | 1,3 | |
| für h_{FE1} $U_{CE} = 2 \text{ V}, I_C = 50 \text{ mA}$ | | | | | |
| für h_{FE2} $U_{CE} = 2 \text{ V}, I_C = 300 \text{ mA}$ | | | | | |
| Für Paare gilt: *) | | | | | |
| $h_{FE} = 100 \dots 400$ | | | | | |
| das h_{FE} -Verhältnis beider Transistoren | | | | 1,25 | |
| bei $-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 150 \text{ mA}$ | | | | | |

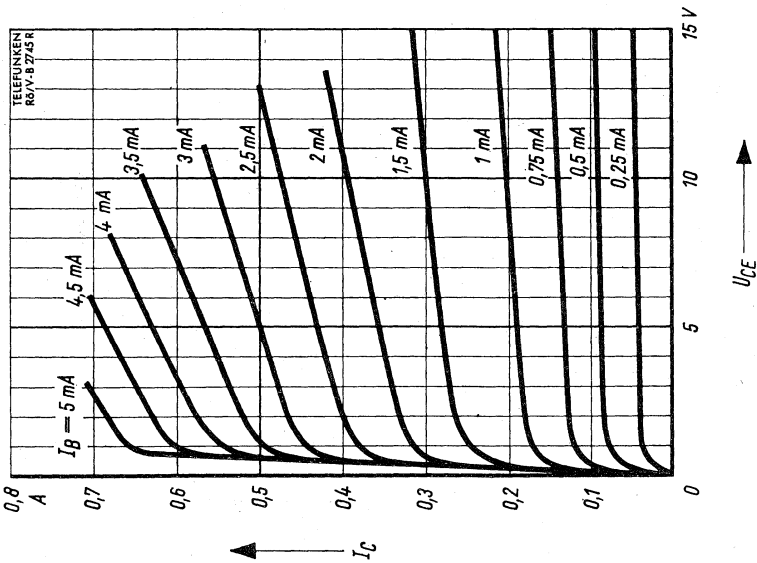
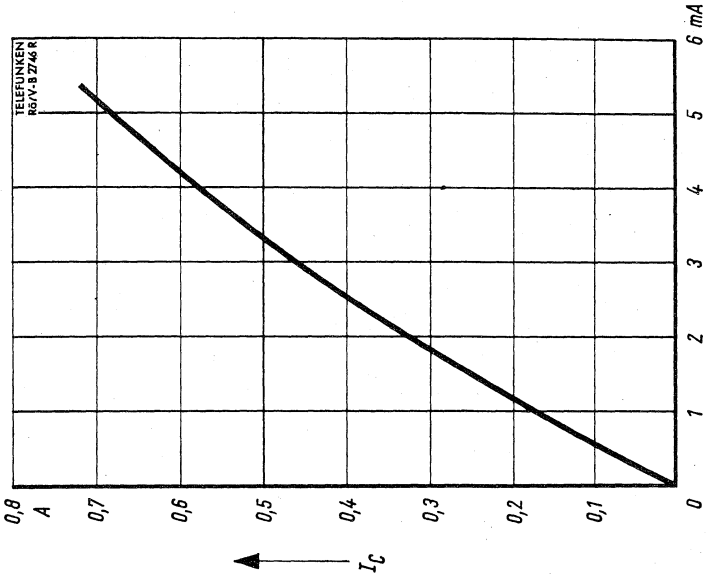
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

AC 179

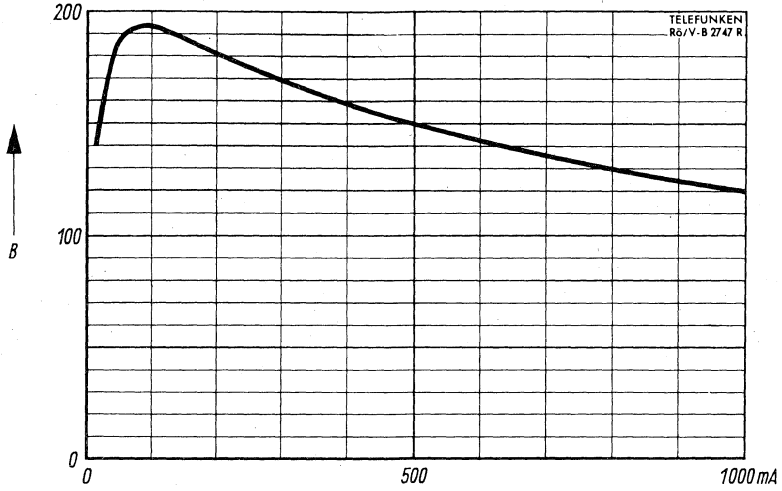
Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-------------|------|------|------|
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung | f_{β} | | 20 | kHz |
| $U_{CE} = 2 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}$ | | | | |



AC179



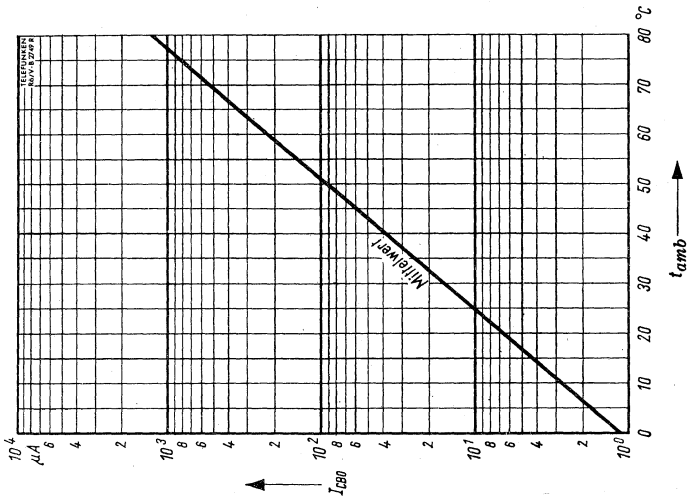
$-I_C$ →

Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(+I_C)$$

$$U_{CE} = 2 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$$I_{CBO} = f(t_{amb})$$

$$U_{CS} = 6 \text{ V}$$

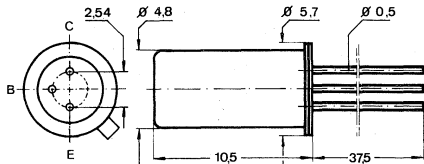
Germanium-NPN-Transistor für NF-Endstufen kleiner Leistung, komplementär zu AC 131, als Transistorpaar für Gegentaktendstufen.

Germanium NPN transistor for small AF power stages, complementary to AC 131, matched pairs for push pull power stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 18 B 3

Gewicht · Weight
max. 1,2 g

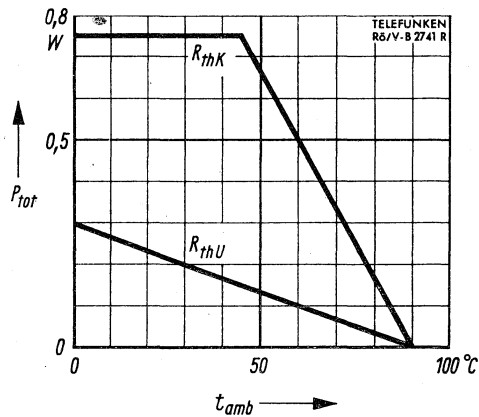
Zubehör · Accessories

Kühlschelle Ident-Nr. 009000

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-------------|-----------|---------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | U_{CBO} | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $-U_{BE} \geq 1$ V | U_{CEV} | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | U_{CEO} | 18 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | U_{EBO} | 10 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 0,7 | A |
| Kollektorspitzenstrom | I_{CM} | 1,2 | A |
| Verlustleistung | | | |
| bei $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 150 | mW |
| bei $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{tot} | 215 | mW |
| bei $t_{case} \leq 45^\circ C$ | $P_{tot1)}$ | 750 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,3 | $^\circ C/mW$ |

1) mit Kühlschelle Ident-Nr. 009000



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb})$$

R_{thG} , R_{thU} = Parameter

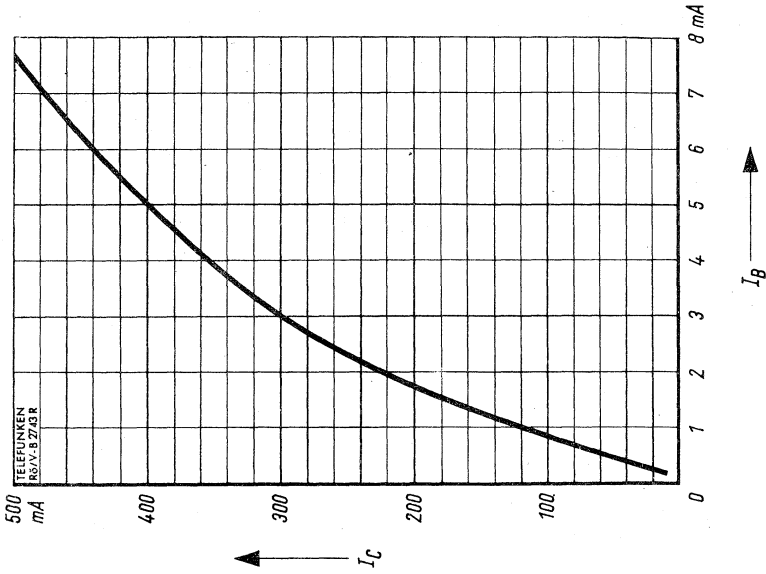
R_{thG} bei Montage mit Kühlschelle Ident-Nr. 009000 auf Kühlfläche

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

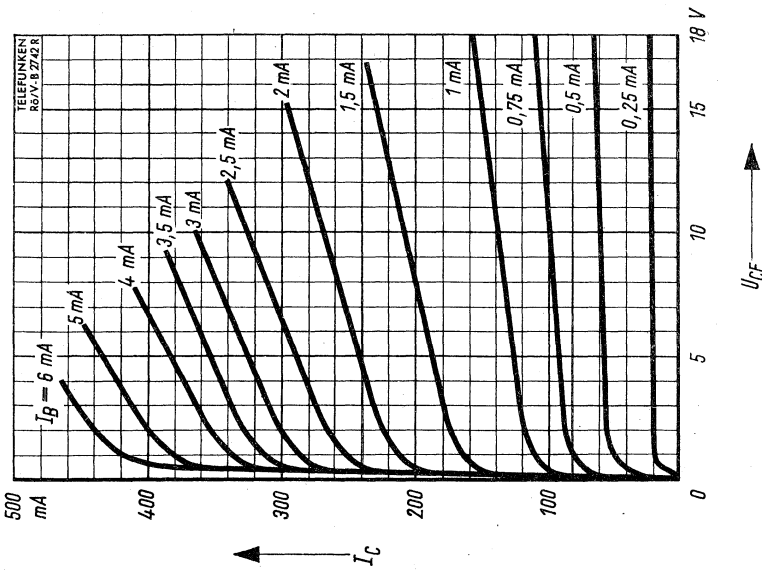
| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|------------------------------|------|------|-------------------|
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 15\text{ V}$ | I_{CBO} | | 13 | 35 μA |
| Kollektor-Reststrom $U_{CEV} = 25\text{ V}, -U_{BE} \geq 1\text{ V}$ | I_{CEV} | | | 50 μA |
| Emitter-Reststrom, $U_{EBO} = 10\text{ V}$ | I_{EBO} | | | 100 μA |
| Basisspannung, $U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}$ | U_{BE} | 115 | 150 | 175 mV |
| Basisspannung } $U_{CE} = 2\text{ V}, I_C = 50\text{ mA}$ | $U_{BE}^*)$ | | 250 | mV |
| Basisstrom } $U_{CE} = 2\text{ V}, I_C = 50\text{ mA}$ | $I_B^*)$ | | 0,5 | mA |
| Basisstrom, $U_{CE} = 2\text{ V}, I_C = 150\text{ mA}$ | $I_B^*)$ | 0,35 | 1,25 | 2,5 mA |
| Kollektor-Basis-Spannung, $I_C = 0,1\text{ mA}$ | U_{CBO} | 30 | | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $I_C = 11\text{ mA}$ | $U_{CEO}^*)$ | 18 | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | |
| $U_{CE} = 2\text{ V}, I_C = 50\text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 100 | |
| $U_{CE} = 2\text{ V}, I_C = 150\text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 60 | 120 | 400 |
| $U_{CE} = 1\text{ V}, I_C = 300\text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 100 | |
| h_{FE} -Verhältnis | $\frac{h_{FE1}^*)}{h_{FE2}}$ | | 1,3 | |
| für h_{FE1} $U_{CE} = 2\text{ V}, I_C = 50\text{ mA}$ | | | | |
| für h_{FE2} $U_{CE} = 2\text{ V}, I_C = 300\text{ mA}$ | | | | |
| Für Paare gilt: *) | | | | |
| $h_{FE} = 100 \dots 400$ | | | | |
| das h_{FE} -Verhältnis beider Transistoren | | | | 1,25 |
| bei $\pm U_{CE} = 2\text{ V}, \pm I_C = 150\text{ mA}$ | | | | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5\text{ ms}$



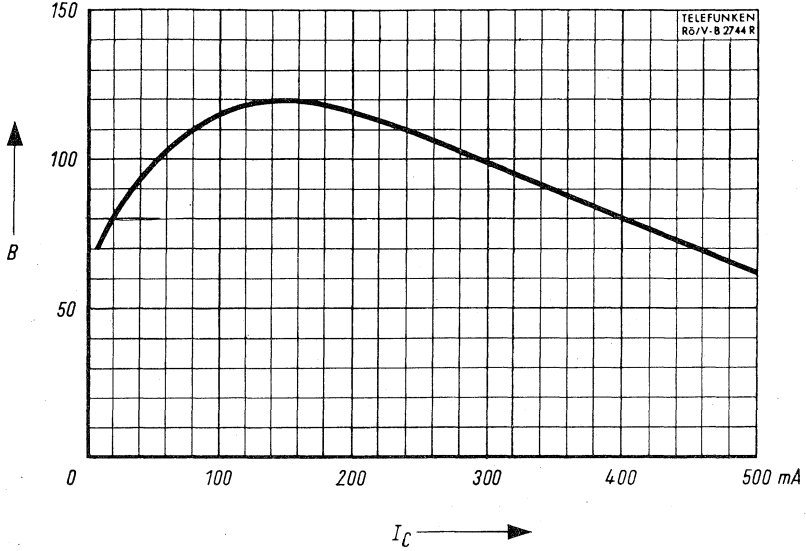
Strom-Steuerkennlinie

$I_C = f(I_B)$
 $U_{CE} = 2 V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$
 $I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

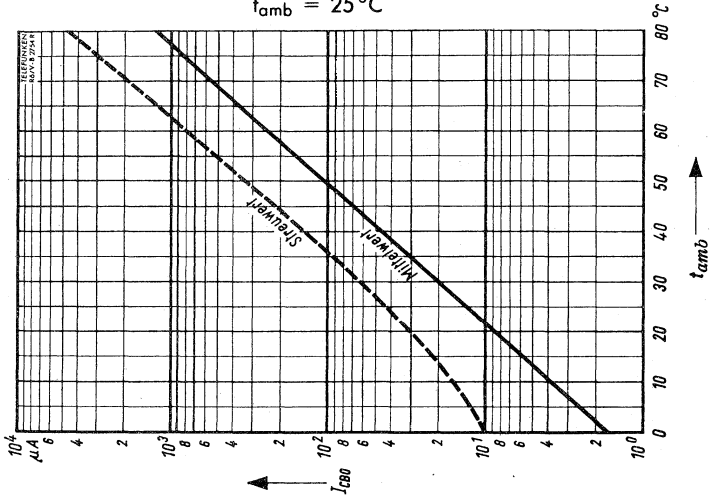


Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(I_C)$$

$$U_{CE} = 2 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$$I_{CBO} = f(t_{amb})$$

$$U_{CB} = 15 \text{ V}$$

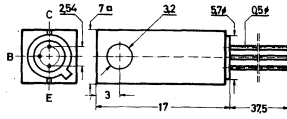
Germanium-NPN-Transistor für NF-Endstufen mittlerer Leistung, komplementär zu AC 188 K, als Transistorpaar für Gegentaktendstufen.

Germanium NPN transistor for medium AF power stages, complementary to AC 188 K, matched pairs for push pull power stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



Normgehäuse DIN 18 B 3

mit Kühlkörper

Gewicht · Weight

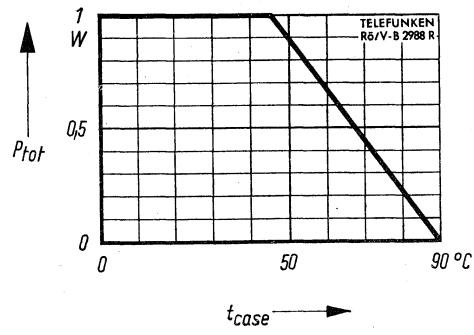
max. 4 g

Zubehör · Accessories

Befestigungsschelle Ident-Nr. 009002

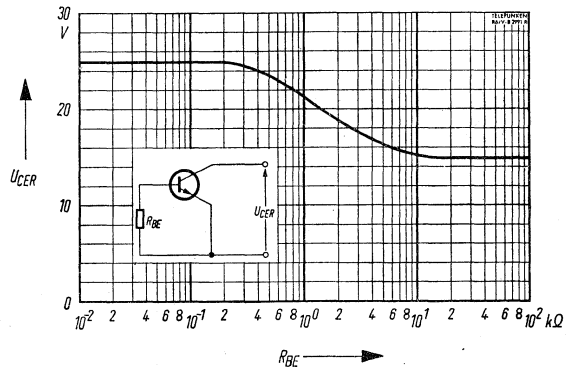
Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|----------------------------|-----------|-----------|------|
| Kollektor-Basis-Spannung | U_{CBO} | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | U_{CEO} | 15 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | U_{EBO} | 10 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 1 | A |
| Kollektor-Spitzenstrom | I_{CM} | 2 | A |
| Basisstrom | I_B | 0,3 | A |
| Verlustleistung | P_{tot} | 1 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thG} | 45 | °C/W |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{case})$$



Zulässige Kollektorspannung

$$U_{CE} = f(R_{BE})$$

Thermische Stabilität muß gewährleistet sein

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|----------------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom | | | | | |
| $U_{CB} = 10 \text{ V}$ | I_{CBO} | | 7 | 35 | μA |
| $U_{CB} = 10 \text{ V}, t_{amb} = 90^\circ \text{C}$ | I_{CBO} | | 0,6 | 2 | mA |
| $U_{CB} = 25 \text{ V}$ | I_{CBO} | | 25 | 200 | μA |
| $U_{CB} = 25 \text{ V}, t_{amb} = 90^\circ \text{C}$ | I_{CBO} | | 0,8 | 2,5 | mA |
| Kollektor-Reststrom | I_{CEV} | | | 0,2 | mA |
| $U_{CE} = 25 \text{ V}, -U_{BE} = 1 \text{ V}$ | | | | | |
| Emitter-Reststrom | I_{EBO} | | 0,02 | 0,2 | mA |
| $U_{EB} = 10 \text{ V}$ | | | | | |
| Kollektor-Sättigungsspannung | $U_{CEsat}^*)$ | | | 0,8 | V |
| $I_C = 1 \text{ A}$, für die Kennlinie, die bei gleichem Basisstrom durch den Kennlinienpunkt | | | | | |
| $U_{CE} = 1 \text{ V}, I_C = 1,1 \text{ A}$ geht | | | | | |
| Basisspannung | | | | | |
| $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 5 \text{ mA}$ | U_{BE} | 115 | | 145 | mV |
| $U_{CB} = 0 \text{ V}, I_C = 50 \text{ mA}$ | U_{BE} | | | 0,3 | V |
| $U_{CB} = 0 \text{ V}, I_C = 300 \text{ mA}$ | $U_{BE}^*)$ | | | 0,65 | V |
| $U_{CB} = 0 \text{ V}, I_C = 1 \text{ A}$ | $U_{BE}^*)$ | | | 1 | V |
| Basisstrom | | | | | |
| $U_{CB} = 0 \text{ V}, I_C = 50 \text{ mA}$ | I_B | 0,11 | | 0,55 | mA |
| $U_{CB} = 0 \text{ V}, I_C = 300 \text{ mA}$ | $I_B^*)$ | 0,6 | | 3 | mA |
| $U_{CB} = 0 \text{ V}, I_C = 1 \text{ A}$ | $I_B^*)$ | | | 15,4 | mA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | $U_{CEO}^*)$ | 15 | | | V |
| $I_C = 300 \text{ mA}$ | | | | | |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 25 | | | V |
| $I_C = 200 \mu\text{A}$ | | | | | |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{BEO} | 10 | | | V |
| $I_E = 200 \mu\text{A}$ | | | | | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| $U_{CB} = 0 \text{ V}, I_C = 50 \text{ mA}$ | h_{FE} | 91 | | 455 | |
| $U_{CB} = 0 \text{ V}, I_C = 300 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 100 | | 500 | |
| $U_{CB} = 0 \text{ V}, I_C = 1 \text{ A}$ | $h_{FE}^*)$ | 65 | | | |

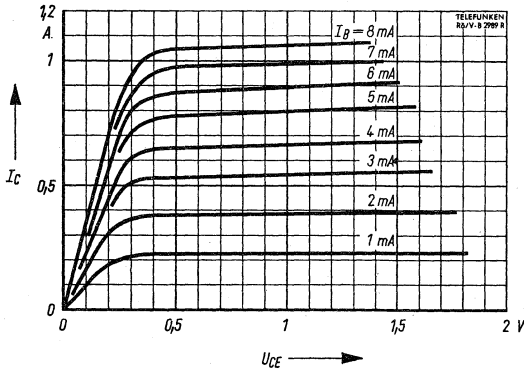
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

AC187 K

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Transit-Frequenz | f_T | 1 | 5 | MHz |
| $U_{CE} = 2 V, I_C = 10 mA$ | | | | |
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung | f_{β} | | 20 | kHz |
| $U_{CE} = 2 V, I_C = 10 mA$ | | | | |
| Kollektor-Kapazität | C_{CBO} | | 100 | pF |
| $U_{CB} = 5 V, I_E = 0, f = 450 kHz$ | | | | |

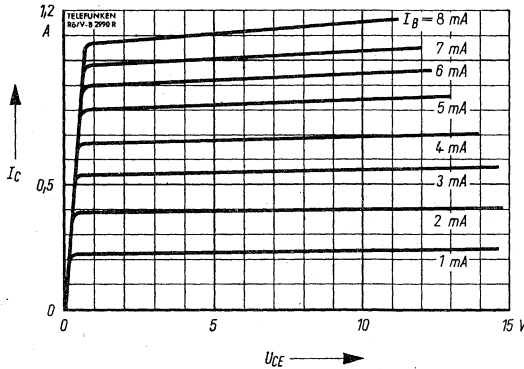


Ausgangskennlinien

$$I_C = f(U_{CE})$$

$I_B = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ C$

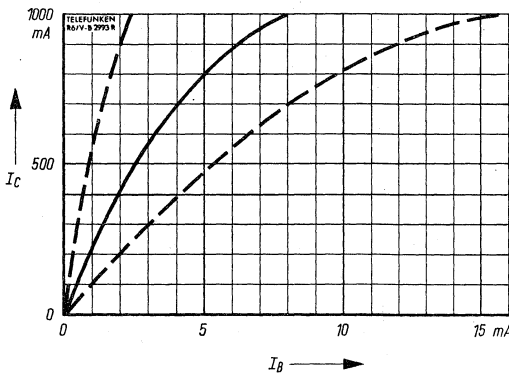


Ausgangskennlinien

$$I_C = f(U_{CE})$$

$I_B = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ C$



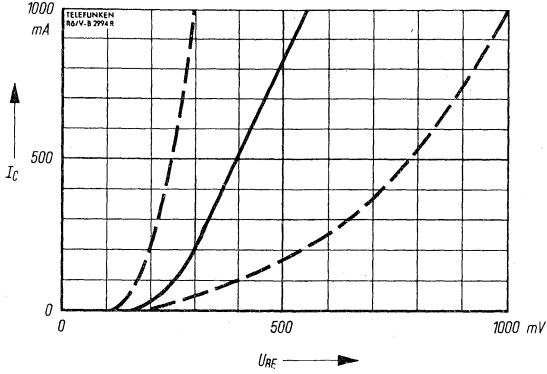
Strom-Steuerkennlinie

$$I_C = f(I_B)$$

$U_{CE} = 1 V$

$t_{amb} = 25^\circ C$

—— Mittelwert - - - - - Streuwerte

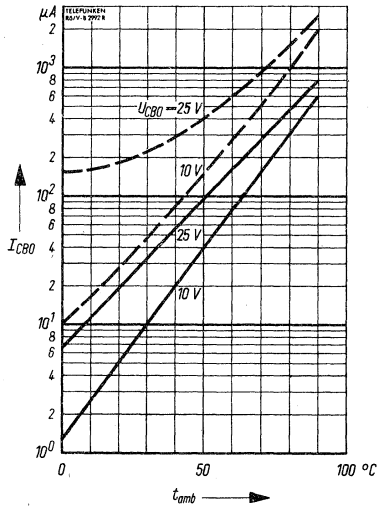


Eingangskennlinien

$$I_C = f(U_{BE})$$

$$U_{CE} = 1 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$$I_{CBO} = f(t_{amb})$$

$$U_{CBO} = \text{Parameter}$$

—— Mittelwert

----- Streuwerte

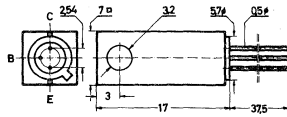
Germanium-PNP-Transistor für NF-Endstufen mittlerer Leistung, komplementär zu AC187K, als Transistorpaar für Gegentaktendstufen.

Germanium PNP transistor for medium AF power stages, complementary to AC 187 K, matched pairs for push pull power stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



Normgehäuse DIN 18 B 3

mit Kühlkörper

Gewicht · Weight

max. 4 g

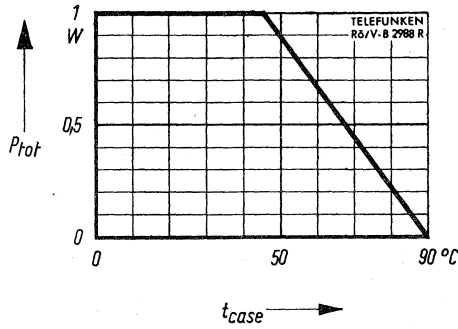
Zubehör · Accessories

Befestigungsschelle Ident-Nr. 009002

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

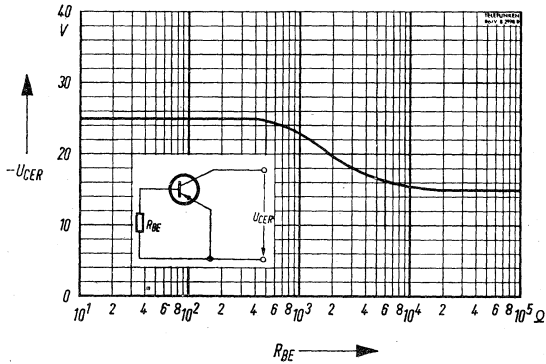
| | | | |
|----------------------------|------------|-----------|------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 15 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 10 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 1 | A |
| Kollektor-Spitzenstrom | $-I_{CM}$ | 2 | A |
| Basisstrom | $-I_B$ | 0,3 | A |
| Verlustleistung | P_{tot} | 1 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | °C |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 45 | °C/W |

AC188 K



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{case})$$



Zulässige Kollektorspannung

$$-U_{CE} = f(R_{BE})$$

Thermische Stabilität muß gewährleistet sein

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-----------------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom | | | | | |
| - $U_{CB} = 10 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 5 | 15 | μA |
| - $U_{CB} = 10 \text{ V}, t_{amb} = 90^\circ \text{C}$ | $-I_{CBO}$ | | 0,4 | 1,1 | mA |
| - $U_{CB} = 25 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 20 | 200 | μA |
| - $U_{CB} = 25 \text{ V}, t_{amb} = 90^\circ \text{C}$ | $-I_{CBO}$ | | 0,5 | 1,4 | mA |
| Kollektor-Reststrom | $-I_{CEV}$ | | | 200 | μA |
| - $U_{CE} = 25 \text{ V}, -U_{BE} = 1 \text{ V}$ | | | | | |
| Emitter-Reststrom | $-I_{EBO}$ | | 15 | 200 | μA |
| - $U_{EB} = 10 \text{ V}$ | | | | | |
| Kollektor-Sättigungsspannung | $-U_{CEsat}^*)$ | | | 0,8 | V |
| - $I_C = 1 \text{ A}$, für die Kennlinie, die bei gleichem Basisstrom durch den Kennlinienpunkt - $U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 1,1 \text{ A}$ geht | | | | | |
| Basisspannung | | | | | |
| - $U_{CE} = 10 \text{ V}, -I_C = 5 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 115 | | 145 | mV |
| - $U_{CB} = 0 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | | | 0,28 | V |
| - $U_{CB} = 0 \text{ V}, -I_C = 300 \text{ mA}$ | $-U_{BE}^*)$ | | | 0,45 | V |
| - $U_{CB} = 0 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ A}$ | $-U_{BE}^*)$ | | | 0,7 | V |
| Basisstrom | | | | | |
| - $U_{CB} = 0 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | $-I_B$ | 0,11 | | 0,55 | mA |
| - $U_{CB} = 0 \text{ V}, -I_C = 300 \text{ mA}$ | $-I_B^*)$ | 0,6 | | 3 | mA |
| - $U_{CB} = 0 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ A}$ | $-I_B^*)$ | | | 12,4 | mA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | $-U_{CEO}^*)$ | 15 | | | V |
| - $I_C = 300 \text{ mA}$ | | | | | |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | $-U_{CBO}$ | 25 | | | V |
| - $I_C = 200 \mu\text{A}$ | | | | | |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | $-U_{BEO}$ | 10 | | | V |
| - $I_E = 200 \mu\text{A}$ | | | | | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| - $U_{CB} = 0 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | h_{FE} | 91 | | 455 | |
| - $U_{CB} = 0 \text{ V}, -I_C = 300 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 100 | | 500 | |
| - $U_{CB} = 0 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ A}$ | $h_{FE}^*)$ | 80 | | | |

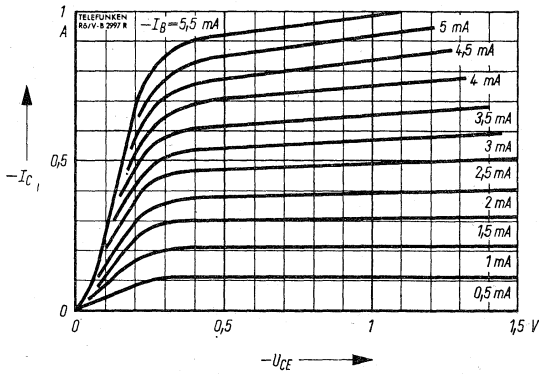
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

AC188 K

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|-------------|------|------|------|
| Transit-Frequenz | f_T | 1 | 1,5 | MHz |
| - $U_{CE} = 2 V$, - $I_C = 10 mA$ | | | | |
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung | f_{β} | | 10 | kHz |
| - $U_{CE} = 2 V$, - $I_C = 10 mA$ | | | | |
| Kollektor-Kapazität | C_{CBO} | | 100 | pF |
| - $U_{CB} = 5 V$, - $I_E = 0$, $f = 450 kHz$ | | | | |

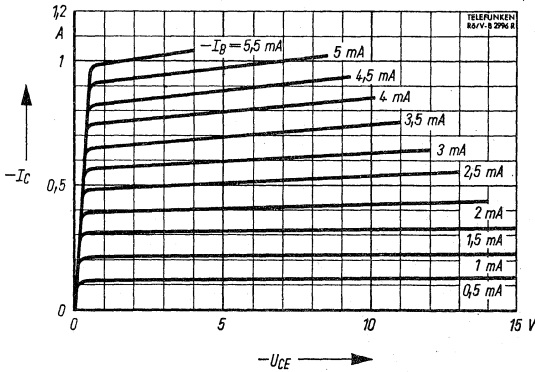


Ausgangskennlinien

$$-I_C = f(-U_{CE})$$

$$-I_B = \text{Parameter}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$$

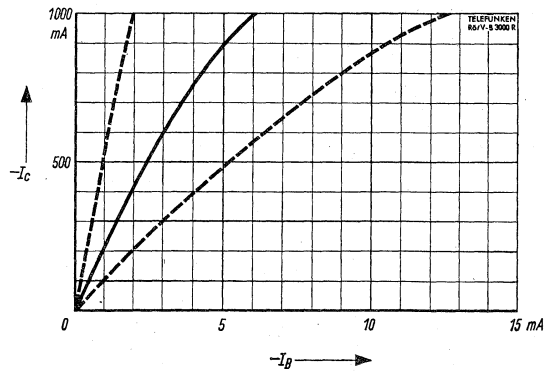


Ausgangskennlinien

$$-I_C = f(-U_{CE})$$

$$-I_B = \text{Parameter}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$$



Strom-Steuerkennlinie

$$-I_C = f(-I_B)$$

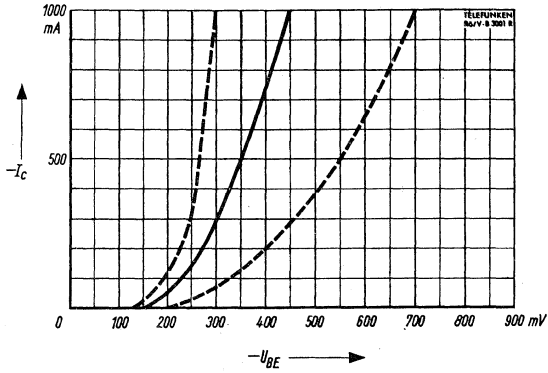
$$-U_{CE} = 1 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$$

— Mittelwert

--- Streuwerte

AC188 K

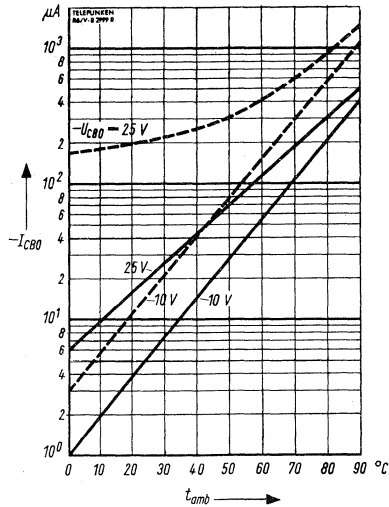


Eingangskennlinien

$$-I_C = f(-U_{BE})$$

$$-U_{CE} = 1 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$$-I_{CBO} = f(t_{amb})$$

$$-U_{CB0} = \text{Parameter}$$

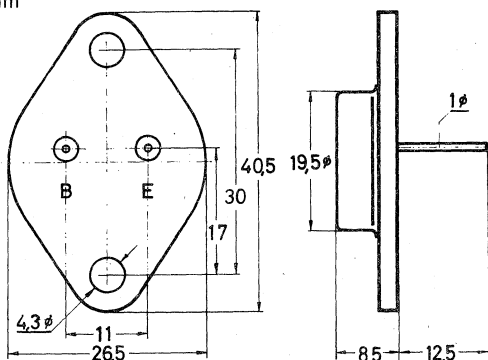
— Mittelwert - - - - - Streuwerte

Germanium-PNP-Transistor für NF-Endstufen und Leistungsverstärker. Als Transistorenpaar für Gegentaktstufen.

Germanium PNP transistor for AF power stages and power amplifiers.
Matched pairs for push pull power stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm
M 1:1



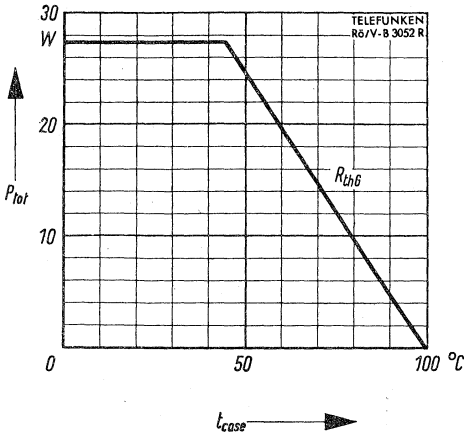
Normgehäuse DIN 3 A 2
JEDEC TO 3
Gewicht · Weight
max. 20 g

Zubehör · Accessories

Isolierscheibe Ident-Nr. 009004
2× Isolierbuchse Ident-Nr. 009005
2× Isolierbuchse Ident-Nr. 009013

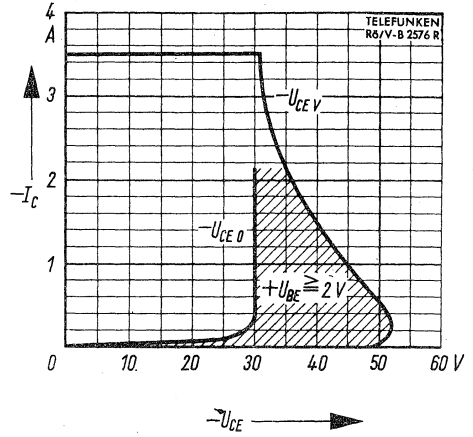
Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|------------|------|
| Kollektor-Emitter-Spannung, $+U_{BE} \geq 2 V$ | $-U_{CEV}$ | 50 | V |
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 50 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 30 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 20 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 3,5 | A |
| Basisstrom | $-I_B$ | 0,5 | A |
| Verlustleistung | P_{tot} | 27,5 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 100 | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -65...+100 | °C |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 2 | °C/W |



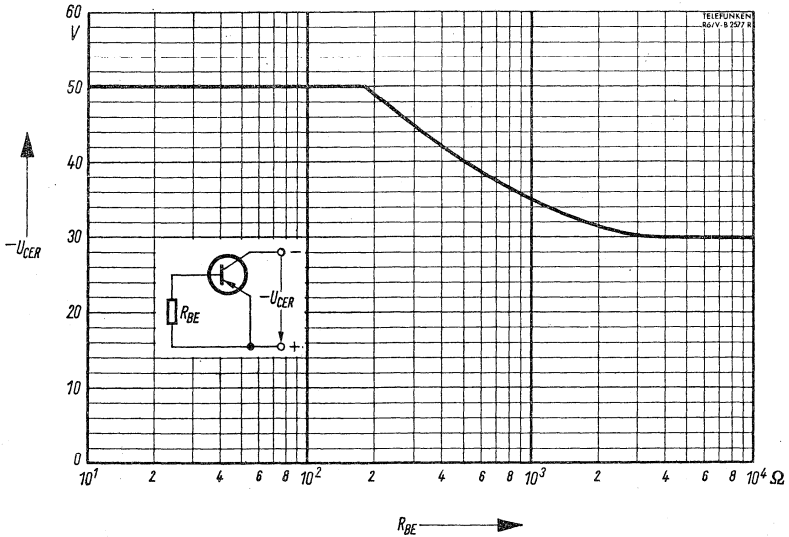
Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{case})$$



Erlaubter Arbeitsbereich

$$-I_C = f(-U_{CE})$$



Zulässige Kollektor-Spannung

$$-U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$\text{für } dI_C/dU_{CE} = 6 \text{ mA/V}$$

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

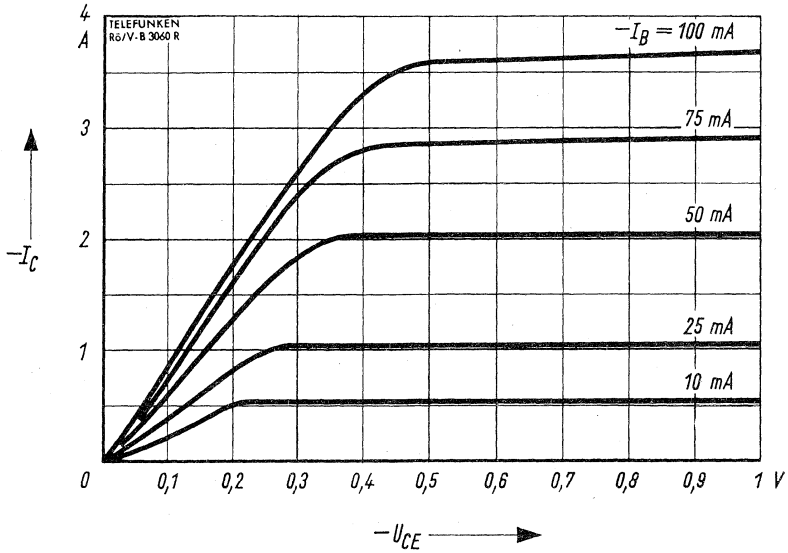
| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|------------------------------|------|------|------|----|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 50 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | | 3 | mA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CE} = 32 \text{ V}, +U_{BE} \geq 2 \text{ V}$ | $-I_{CEV}$ | 0,15 | | 1 | mA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 20 \text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | | | 3 | mA |
| Kollektor-Sättigungsspannung $-I_C = 3 \text{ A}, -I_B = 0,3 \text{ A}$ | $-U_{CEsat}^*)$ | | 0,3 | 0,6 | V |
| Basisspannung } Basisstrom } $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | | 0,2 | | V |
| | $-I_B$ | | 0,8 | | mA |
| Basisspannung } Basisstrom } $-U_{CB} = 0 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ A}$ | $-U_{BE}^*)$ | | 0,46 | 0,7 | V |
| | $-I_B^*)$ | 10 | 16 | 33 | mA |
| Basisspannung } Basisstrom } $-U_{CB} = 0 \text{ V}, -I_C = 3 \text{ A}$ | $-U_{BE}^*)$ | | 0,65 | 1,1 | V |
| | $-I_B^*)$ | | 70 | 150 | mA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 3 \text{ A}$ | $-U_{CEO}^*)$ | 30 | | | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 0,5 \text{ A}, +U_{BE} \geq 2 \text{ V}$ | $-U_{CEV}^*)$ | 50 | | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | h_{FE} | | 62 | | |
| $-U_{CB} = 0 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ A}$ | $h_{FE}^*)$ | 30 | 63 | 100 | |
| $-U_{CB} = 0 \text{ V}, -I_C = 3 \text{ A}$ | $h_{FE}^*)$ | 20 | 43 | | |
| h_{FE} -Verhältnis | $\frac{h_{FE1}}{h_{FE2}}^*)$ | 0,2 | 0,35 | | |
| für h_{FE1} $-I_C = 0,1 \text{ A}, U_{CC} = 14 \text{ V}, R_L = 4$ | | | | | |
| für h_{FE2} $-I_C = 3 \text{ A}, U_{CC} = 14 \text{ V}, R_L = 4$ | | | | | |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Gehäusetemperatur $t_{case} = 25^\circ \text{C}$

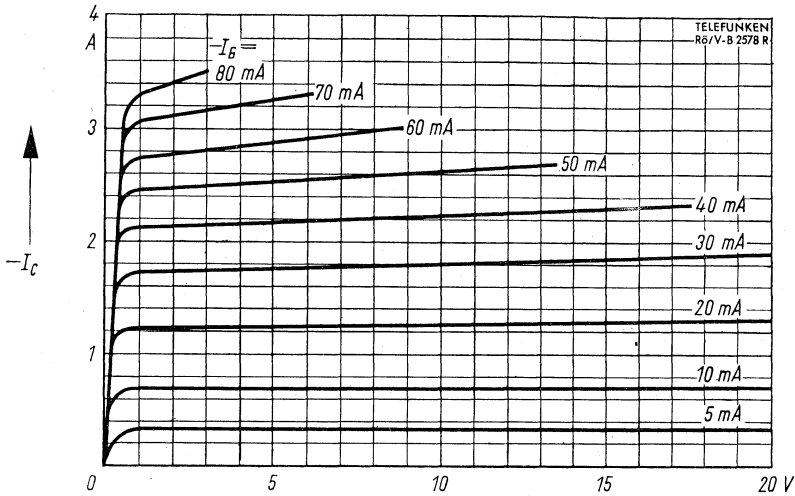
| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|-----------|------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz, $-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 0,5 \text{ A}$ | f_T | 300 | 500 | | kHz |
| Grenzfrequenz, $-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 0,5 \text{ A}$ | f_β | 7 | 10 | | kHz |
| Kollektorkapazität $-U_{CB} = 5 \text{ V}, I_E = 0, f = 450 \text{ kHz}$ | C_{CBO} | | 220 | | pF |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{I_p}{I} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$



Ausgangskennlinien

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{\text{amb}} = 25^\circ \text{C}$



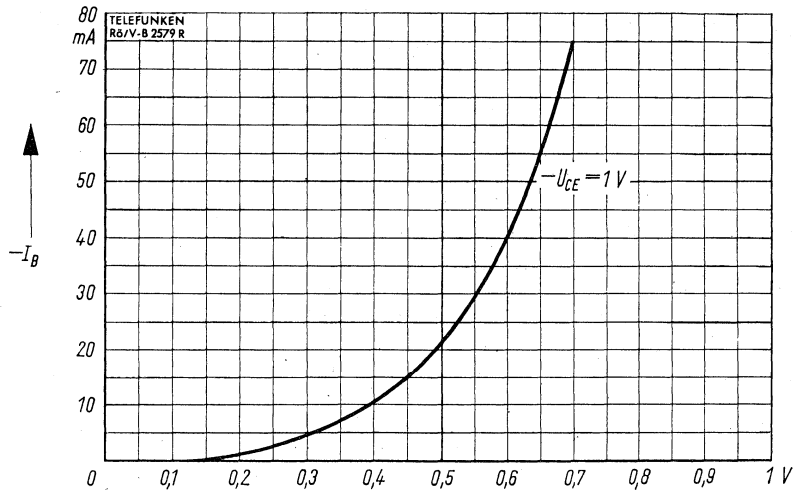
Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$

$-I_B = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$



Eingangskennlinien

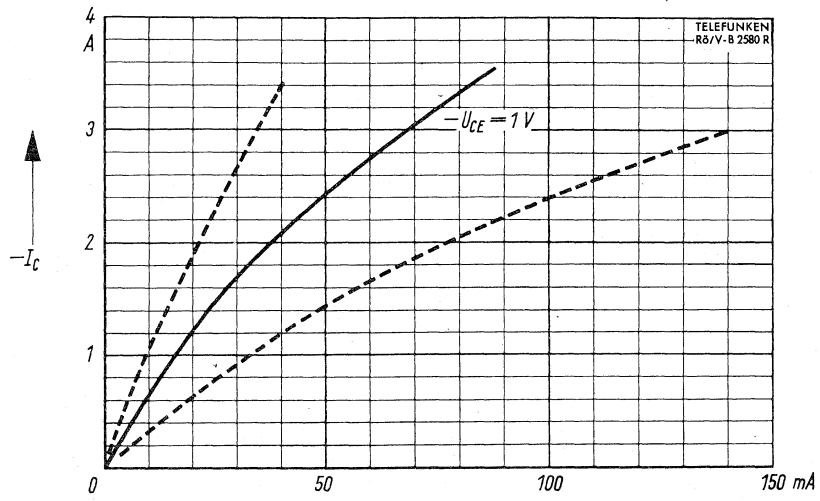
$-U_{BE}$ →

$-I_B = f(-U_{BE})$

$-U_{CE} = 1 \text{ V}$

$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

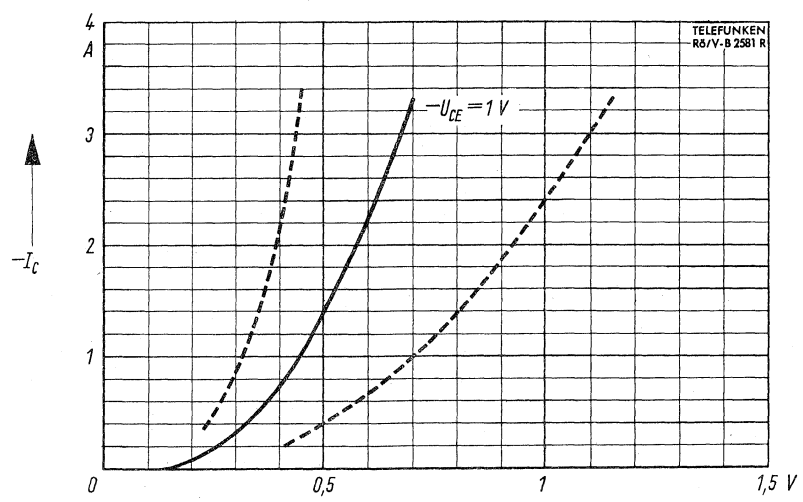
AD149



Strom-Steuerkennlinie

$-I_B \longrightarrow$

$-I_C = f(-I_B)$
 $-U_{CE} = 1\text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{ C}$

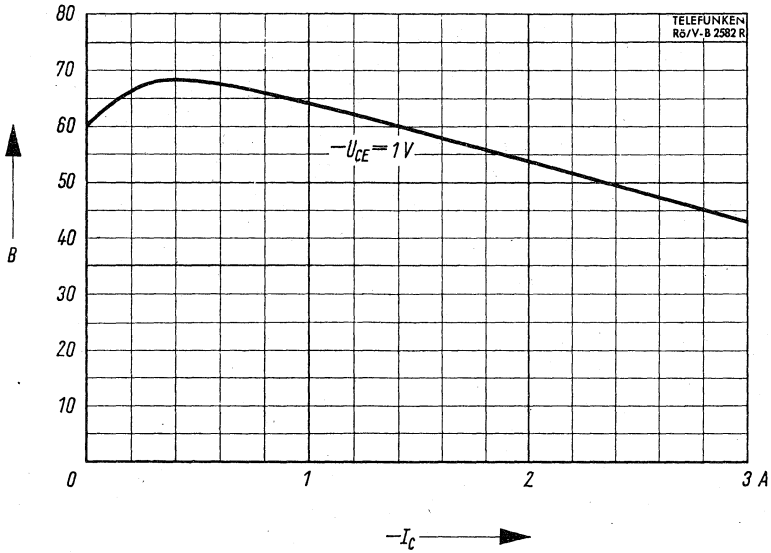


Spannungs-Steuerkennlinie

$-U_{BE} \longrightarrow$

$-I_C = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = 1\text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{ C}$

— Mittelwert - - - - - Streuwert

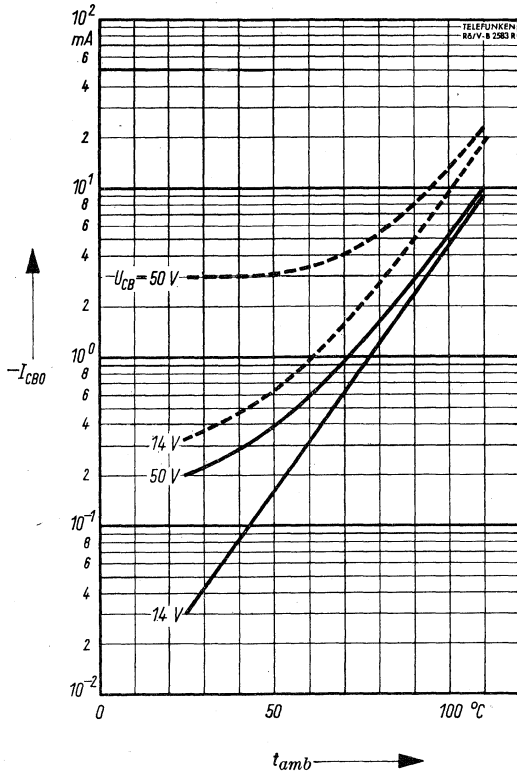


Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(-I_C)$$

$$-U_{CE} = 1 V$$

$$t_{amb} = 25^\circ C$$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$$-I_{CBO} = f(t_{amb})$$

$$-U_{CB} = \text{Parameter}$$

— Mittelwerte

--- Streuwerte

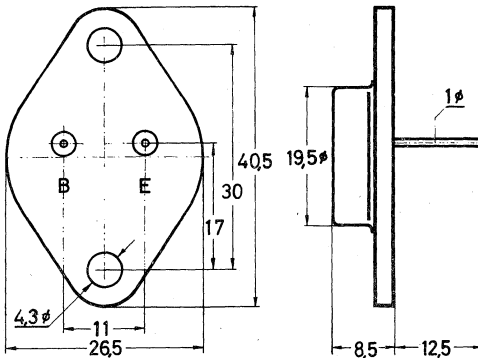
Germanium-PNP-Transistor für NF-Endstufen und Leistungsverstärker. Als Transistorpaar für Gegentaktendstufen.

Germanium PNP transistor for AF power stages and power amplifiers.
Matched pairs for push pull power stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



Normgehäuse DIN 3 A 2

JEDEC TO 3

Gewicht · Weight
max. 20 g

Zubehör · Accessories

Isolierbuchse Ident-Nr. 009005

Isolierscheibe Ident-Nr. 009004

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|------------|--------------|--------------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 32 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $+U_{BE} \geq 1\text{ V}$ | $-U_{CEV}$ | 32 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $-I_C = 3,5\text{ A}$ | $-U_{CEO}$ | 30 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 10 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 3,5 | A |
| Basisstrom | $-I_B$ | 600 | mA |
| Verlustleistung, $t_{case} \leq 45^\circ\text{ C}$ | P_{Tot} | 27,5 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 100 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | $-65...+100$ | $^\circ\text{C}$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 2 | $^\circ\text{C/W}$ |

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Gehäusetemperatur $t_{case} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

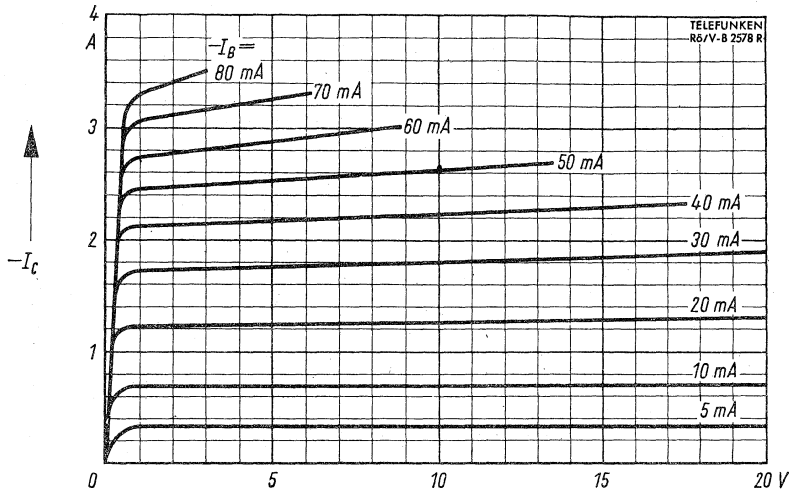
| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-----------------|------------------------------|------|------|-----|
| Kollektor-Reststrom | $-I_{CEV}$ | | 0,15 | 1 | mA |
| $-U_{CE} = 32 \text{ V}, +U_{BE} \geq 1 \text{ V}$ | | | | | |
| Kollektor-Reststrom | $-I_{CEV}$ | | 3 | 10 | mA |
| $-U_{CE} = 32 \text{ V}, +U_{BE} \geq 1 \text{ V}, t_{case} = 90^\circ \text{C}$ | | | | | |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10 \text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | | 0,07 | 1 | mA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10 \text{ V}, t_{case} = 90^\circ \text{C}$ | $-I_{EBO}$ | | 2,5 | | mA |
| Kollektor-Sättigungsspannung | $-U_{CEsat}^*)$ | | 0,3 | 0,6 | V |
| $-I_C = 3 \text{ A}, -I_B = 0,3 \text{ A}$ | | | | | |
| Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | | | | | |
| Basisspannung | $-U_{BE}$ | | 0,2 | 0,35 | V |
| Basisstrom | $-I_B$ | | 0,8 | 2,5 | mA |
| Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ A}$ | | | | | |
| Basisspannung | $-U_{BE}^*)$ | | 0,46 | 0,7 | V |
| Basisstrom | $-I_B^*)$ | 10 | 16 | 33 | mA |
| Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 1 \text{ V}, I_C = 3 \text{ A}$ | | | | | |
| Basisspannung | $-U_{BE}^*)$ | | 0,75 | 1,1 | V |
| Basisstrom | $-I_B^*)$ | | 70 | 150 | mA |
| Kollektor-Emitter Sperrspannung, $-I_C = 3,5 \text{ A}$ | $-U_{CEO}^*)$ | 30 | | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | h_{FE} | 20 | 62 | | |
| $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ A}$ | $h_{FE}^*)$ | 30 | 63 | 100 | |
| $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 3 \text{ A}$ | $h_{FE}^*)$ | 20 | 43 | | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| bei $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ A}$ | | | | | |
| unterteilt in Gruppen | IV | $h_{FE}^*)$ | 30 | 45 | 60 |
| | V | $h_{FE}^*)$ | 50 | 75 | 100 |
| h_{FE} -Verhältnis | | $\frac{h_{FE1}}{h_{FE2}}^*)$ | 0,3 | 0,4 | |
| für h_{FE1} $-I_C = 3 \text{ A}, -U_{CC} = 14 \text{ V}, R_L = 4$ | | | | | |
| für h_{FE2} $-I_C = 3,5 \text{ A}, -U_{CC} = 14 \text{ V}, R_L = 4$ | | | | | |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Gehäusetemperatur $t_{case} = 25^\circ \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|-----------|------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz, $-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 0,5 \text{ A}$ | f_T | | 450 | | kHz |
| Grenzfrequenz, $-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 0,5 \text{ A}$ | f_β | | 12 | | kHz |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{I_P}{I} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$



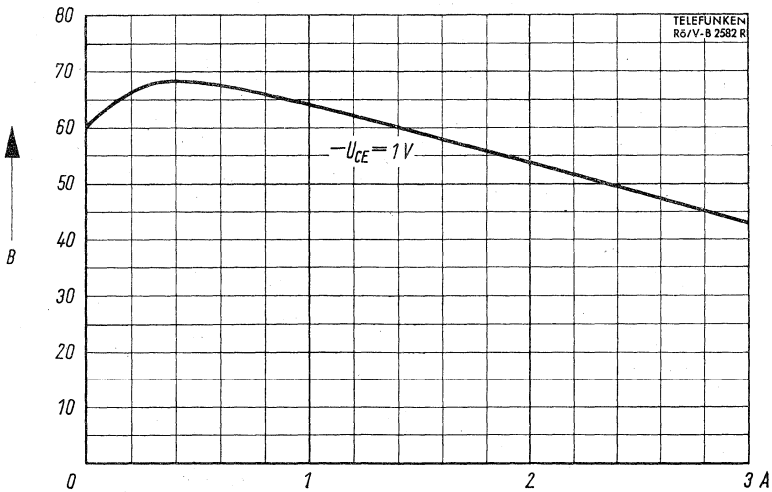
Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$$-I_c = f(-U_{CE})$$

$$-I_b = \text{Parameter}$$

$$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$$



Kollektor-Basis-Stromverhältnis

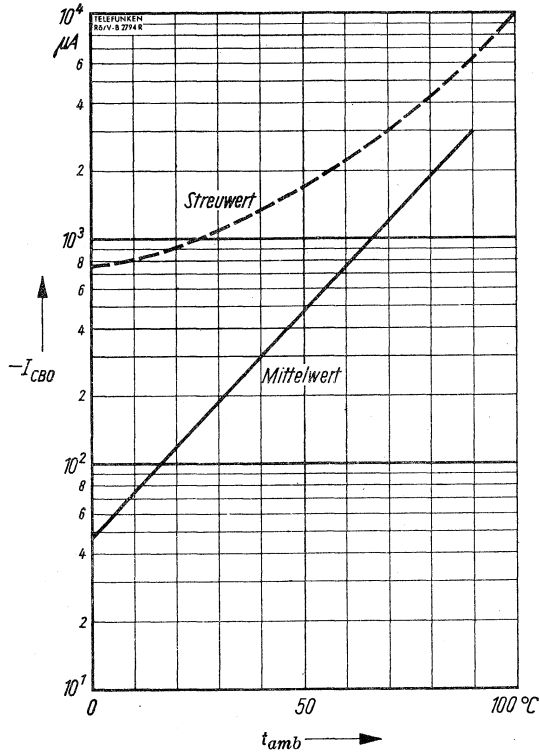
$-I_c$ →

$$h_{FE} = f(-I_c)$$

$$-U_{CE} = 1\text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$$





Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$$-I_{CBO} = f(t_{amb})$$

$$-U_{CB} = 32 \text{ V}$$

— Mittelwerte

- - - Streuwerte

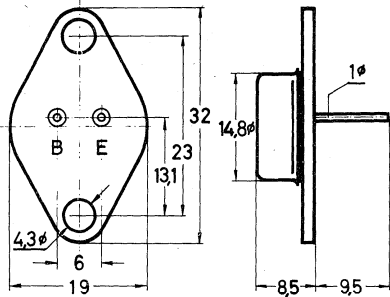
Germanium-PNP-Transistor für NF-Endstufen und Leistungsverstärker. Als Transistorpaar für Gegentaktendstufen.

Germanium PNP transistor for AF power stages and power amplifiers.
Matched pairs for push pull power stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



Normgehäuse DIN 9 A 2

SOT 9

Gewicht · Weight

max. 10 g

Zubehör · Accessories

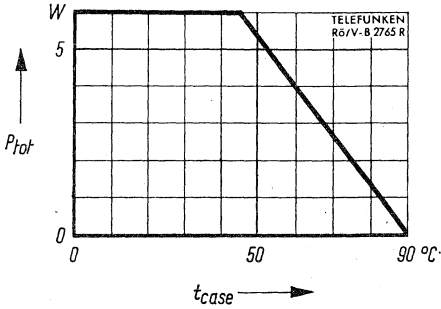
2× Isolierbuchse Ident-Nr. 009 005

2× Isolierbuchse Ident-Nr. 009 013

Isolierscheibe Ident-Nr. 009 014

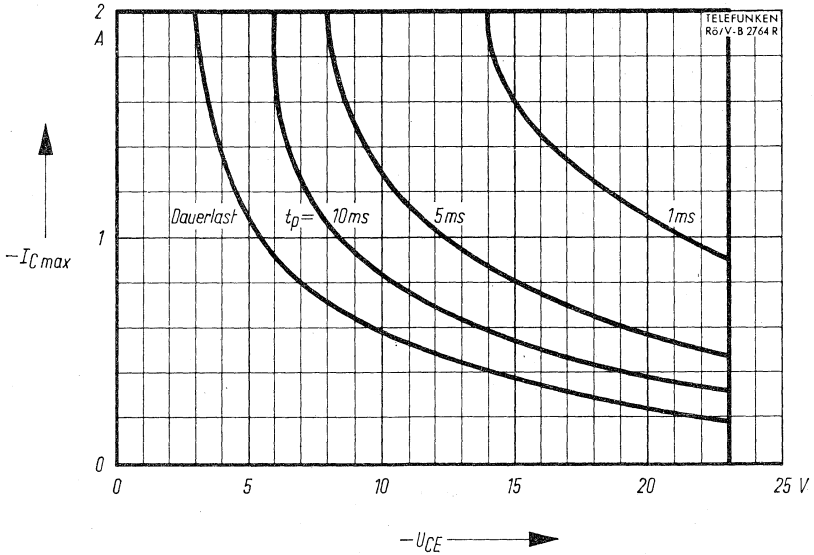
Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|-------------------|-----------|------|
| Kollektor-Basis-Spannung | -U _{CBO} | 45 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | -U _{CEO} | 23 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, mit R _{BE} ≤ 500 Ω | -U _{CER} | 45 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | -U _{EBO} | 12 | V |
| Kollektorstrom | -I _C | 1 | A |
| Kollektorspitzenstrom | -I _{CM} | 2 | A |
| Verlustleistung, t _{case} ≤ 45° C | P _{tot} | 6 | W |
| Sperrschichttemperatur | t _j | 90 | °C |
| Lagertemperatur | t _{stg} | -55...+90 | °C |
| Wärme-Innenwiderstand | R _{thG} | 7,5 | °C/W |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{case})$$



Erlaubter Arbeitsbereich

$$-I_{Cmax} = f(-U_{CE})$$

t_p = Parameter

$$\frac{t_p}{\tau} = 0,01$$

$$t_{case} = 45^\circ\text{C}$$

Kurzzeitiges Überschreiten der U_{CE} -Begrenzung ist zulässig, wenn $E < 1 \text{ mWs}$ und $U_{BE} < 2 \text{ V}$
Thermische Stabilität muß gewährleistet sein.

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|------------------------------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 45 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | | 30 | μA |
| $-U_{CB} = 6 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | | 20 | μA |
| $-U_{CB} = 6 \text{ V}, t_{amb} = 70^\circ \text{C}$ | $-I_{CBO}$ | | | 500 | μA |
| $-U_{CB} = 45 \text{ V}, -U_{EB} = 0 \text{ V}$ | $-I_{CES}$ | | | 250 | μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 12 \text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | | | 30 | μA |
| Basisspannung, $-U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | | 180 | | mV |
| Basisspannung } $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | | 240 | | mV |
| Basisstrom } $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | $-I_B$ | | 0,6 | | mA |
| Basisspannung } $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 500 \text{ mA}$ | $-U_{BE}^*)$ | | 470 | | mV |
| Basisstrom } $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 500 \text{ mA}$ | $-I_B^*)$ | 3,1 | 6,4 | 14,3 | mA |
| Basisstrom, $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ A}$ | $-I_B^*)$ | | 15 | | mA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 2 \text{ A}$ | $-U_{CEO}^*)$ | 23 | | | V |
| mit $R_{BE} = 500 \Omega, -I_C = 1 \text{ mA}$ | $-U_{CER}$ | 45 | | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | h_{FE} | | 83 | | |
| $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 500 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 35 | 78 | 160 | |
| $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ A}$ | $h_{FE}^*)$ | | 66 | | |
| h_{FE} -Verhältnis | $\frac{h_{FE1}^*)}{h_{FE2}}$ | | 1,7 | 2,0 | |
| für $h_{FE1} - U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 0,15 \text{ A}$, | | | | | |
| für $h_{FE2} - U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 1,5 \text{ A}$ | | | | | |
| Für Paare gilt:*) | | | | | |
| $h_{FE} = 40 \dots 160$ | | | | | |
| das h_{FE} -Verhältnis beider Transistoren | | | | | |
| bei $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 500 \text{ mA}$ | | | | | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

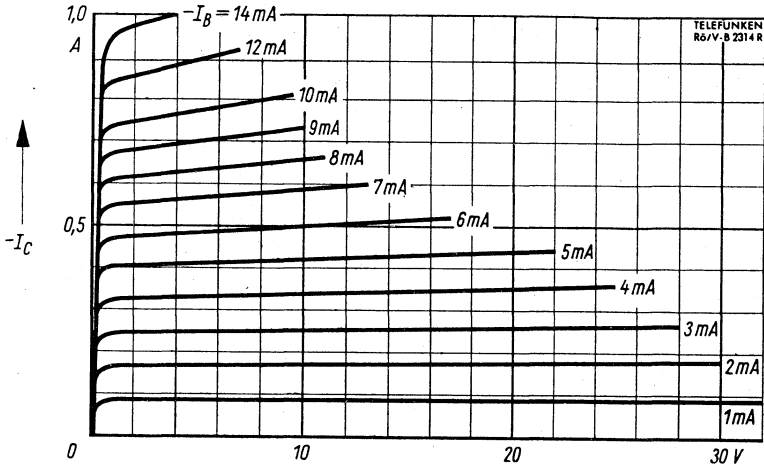
AD152

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Gehäusetemperatur $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|------------------------------------|-------------|------|------|------|
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung | f_{β} | | 11 | kHz |

$-U_{CE} = 2\text{ V}, -I_c = 10\text{ mA}$



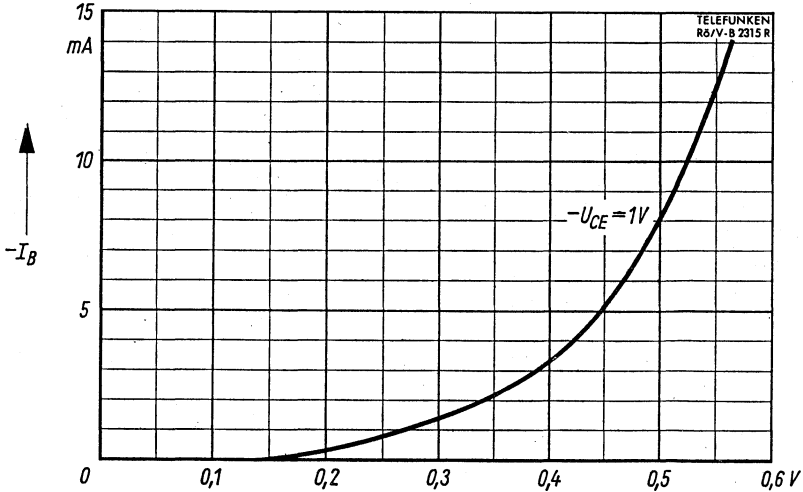
Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$

$-I_B = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



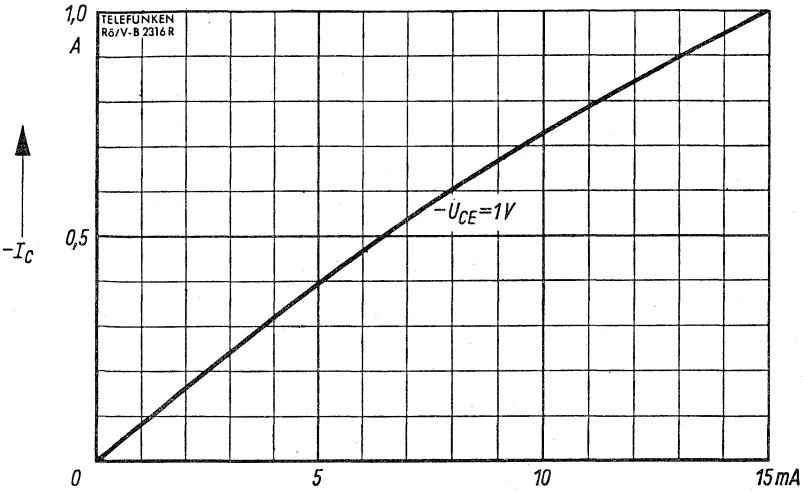
Eingangskennlinie

$-U_{BE}$ →

$-I_B = f(-U_{BE})$

$-U_{CE} = 1\text{ V}$

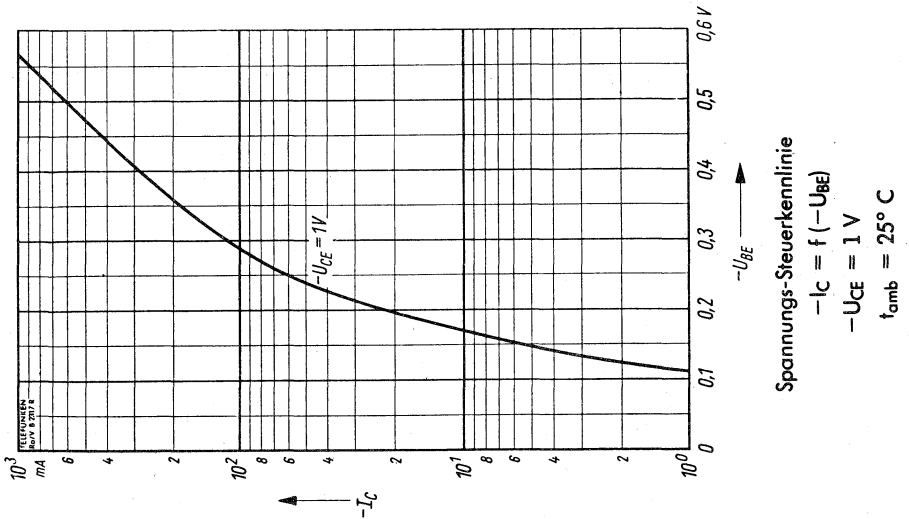
$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



Strom-Steuerkennlinie

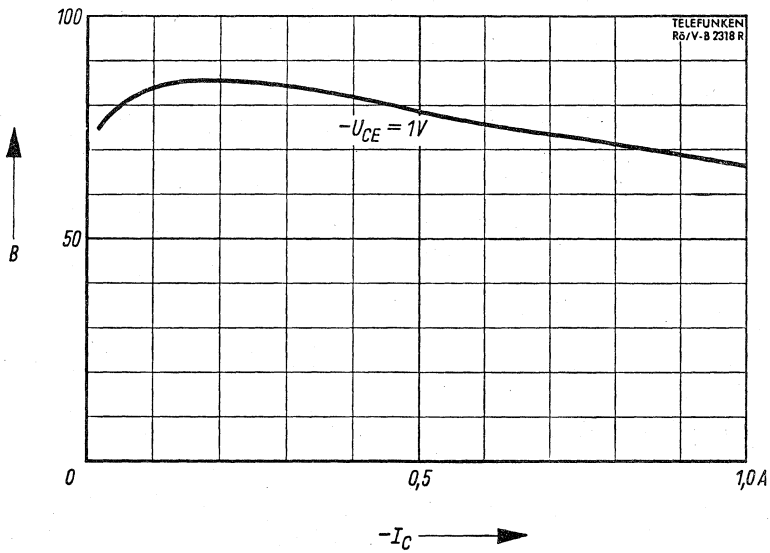
$-I_B$ →

$-I_c = f(-I_B)$
 $-U_{CE} = 1V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Spannungs-Steuerkennlinie

$-I_c = f(-U_{CE})$
 $-I_B = 10^{-1} mA$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

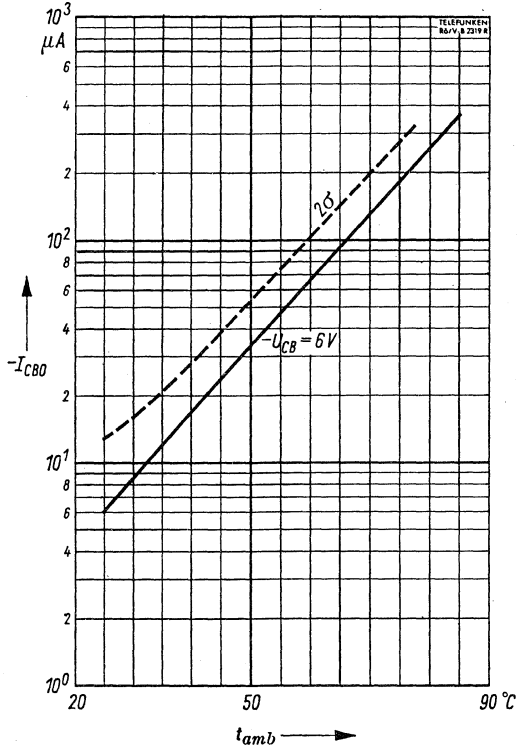


Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(-I_C)$$

$$-U_{CE} = 1 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$$-I_{CBO} = f(t_{amb})$$

$$-U_{CB} = 6V$$

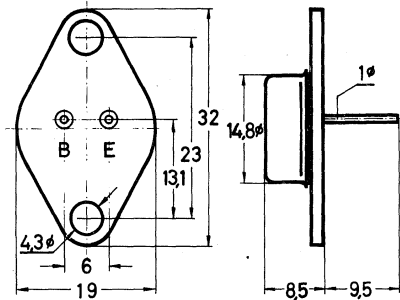
Germanium-PNP-Transistor für NF-Endstufen und Leistungsverstärker. Als Transistorenpaar für Gegentaktendstufen.

Germanium PNP transistor for AF power stages and power amplifiers.
Matched pairs for push pull power stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



Normgehäuse DIN 9 A 2

SOT 9

Gewicht · Weight

max. 10 g

Zubehör · Accessories

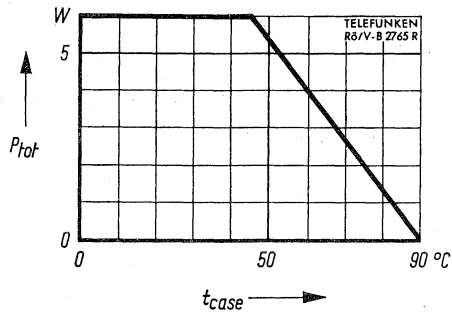
2× Isolierbuchse Ident-Nr. 009005

2× Isolierbuchse Ident-Nr. 009013

Isolierscheibe Ident-Nr. 009014

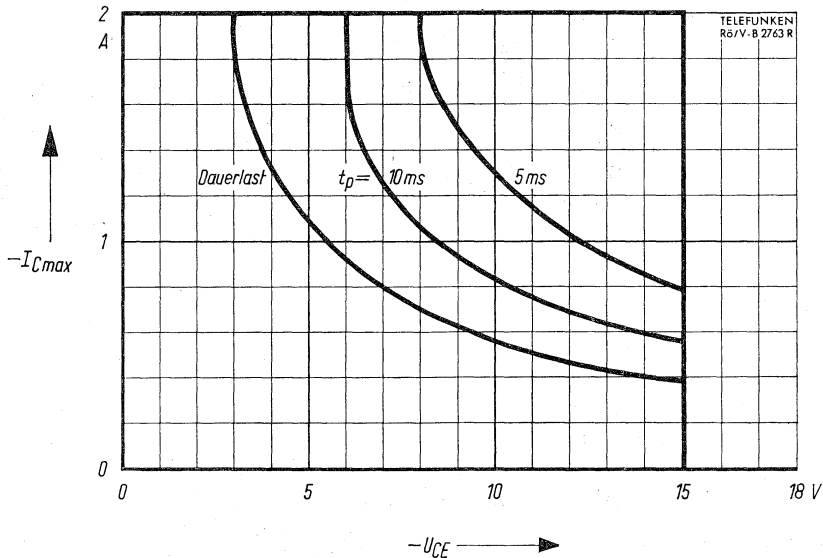
Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-------------------|-----------|------|
| Kollektor-Basis-Spannung | -U _{CB0} | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | -U _{CEO} | 15 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung mit R _{BE} ≤ 500 Ω | -U _{CER} | 25 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | -U _{EBO} | 12 | V |
| Kollektorstrom | -I _C | 1 | A |
| Kollektorspitzenstrom | -I _{CM} | 2 | A |
| Verlustleistung, t _{case} ≤ 45° C | P _{tot} | 6 | W |
| Sperrschichttemperatur | t _i | 90 | °C |
| Lagertemperatur | t _{stg} | -55...+90 | °C |
| Wärme-Innenwiderstand | R _{thG} | 7,5 | °C/W |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{case})$$



Erlaubter Arbeitsbereich

$$-I_{Cmax} = f(-U_{CE})$$

t_p = Parameter

$$\frac{t_p}{T} = 0,01$$

$$t_{case} = 45^{\circ}C$$

Kurzzeitiges Überschreiten der U_{CE} -Begrenzung ist zulässig, wenn $E < 1$ mWs und $U_{BE} < 2$ V
Thermische Stabilität muß gewährleistet sein.

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|--|--------------|------|-------------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$ | $-I_{CB0}$ | | | 20 |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 25 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | | 30 μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}, t_{amb} = 70^\circ \text{C}$ | $-I_{CBO}$ | | | 500 μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 25 \text{ V}, -U_{EB} = 0 \text{ V}$ | $-I_{CES}$ | | | 250 μA |
| Emitter-Reststrom $-U_{EB} = 12 \text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | | | 100 μA |
| Basisspannung, $-U_{CE} = 10 \text{ V}, -I_C = 10 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | | 180 | mV |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 240 | mV |
| | | $-I_B$ | 0,4 | mA |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 500 \text{ mA}$ | $-U_{BE}^*)$ | 460 | mV |
| | | $-I_B^*)$ | 4,35 | 14,3 mA |
| Basisstrom $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ A}$ | $-I_B^*)$ | | 10,5 | mA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 2 \text{ A}$ | $-U_{CEO}^*)$ | 15 | | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 1 \text{ mA}, R_{BE} = 500 \Omega$ | $-U_{CER}$ | 25 | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | |
| $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | h_{FE} | | 125 | |
| $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 500 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 35 | 115 | |
| $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ A}$ | $h_{FE}^*)$ | | 95 | |
| h_{FE} -Verhältnis | $\frac{h_{FE1}^*)}{h_{FE2}}$ | | 1,7 | |
| für $h_{FE1} -U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 0,15 \text{ A}$, | | | | |
| für $h_{FE2} -U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 1,5 \text{ A}$ | | | | |
| Für Paare gilt:*) | | | | |
| $h_{FE} = 65...320$ | | | | |
| das h_{FE} -Verhältnis beider Transistoren | | | | |
| bei $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 500 \text{ mA}$ | | | | |
| 1,4 | | | | |



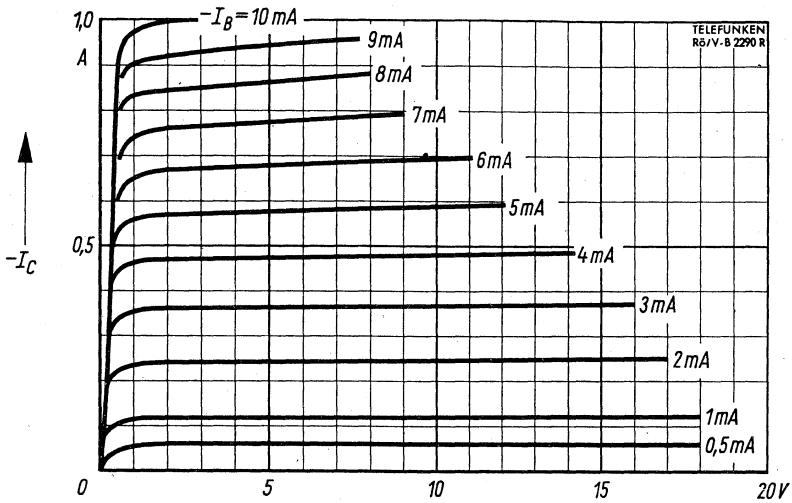
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

AD 155

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

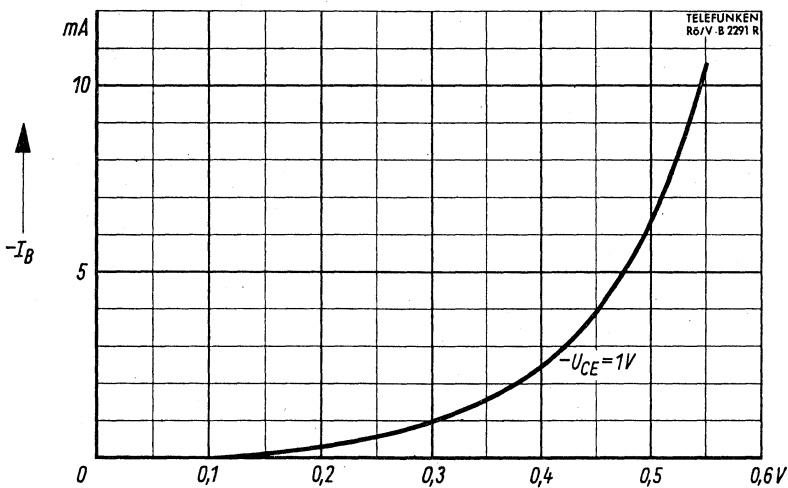
bei Gehäusetemperatur $t_{case} = 25^{\circ} \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-------------|------|------|------|
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung | f_{β} | | 11 | kHz |
| $-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 10 \text{ mA}$ | | | | |



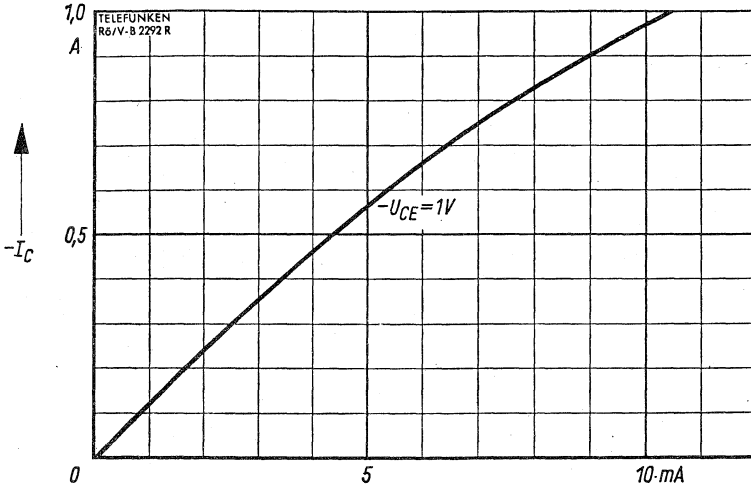
Ausgangskennlinien

$-U_{CE} \longrightarrow$ $-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$



Eingangskennlinie

$-U_{BE} \longrightarrow$ $-I_B = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = 1 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$



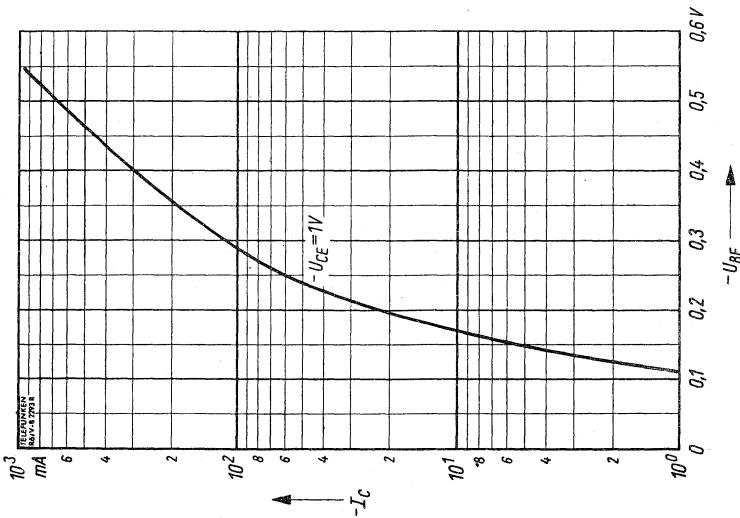
Strom-Steuerkennlinie

$-I_B$ →

$$-I_C = f(-I_B)$$

$$-U_{CE} = 1 V$$

$$t_{amb} = 25^\circ C$$

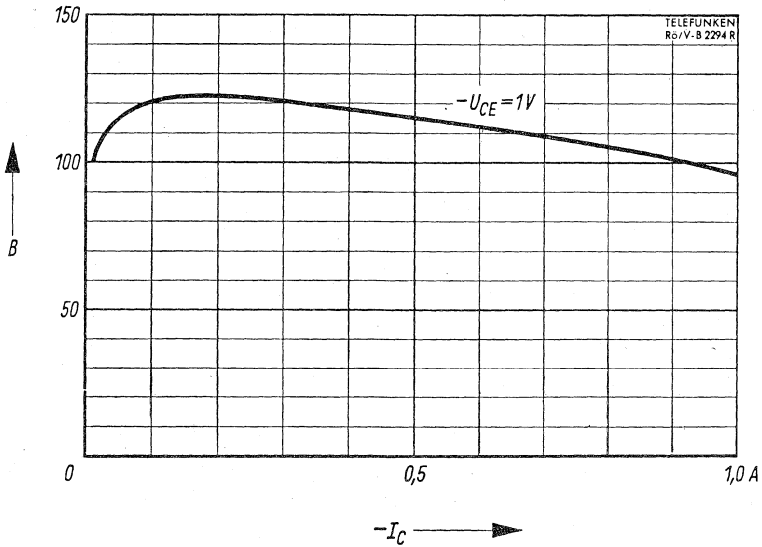


Spannungs-Steuerkennlinie

$$-I_C = f(-U_{BE})$$

$$-U_{CE} = 1 V$$

$$t_{amb} = 25^\circ C$$

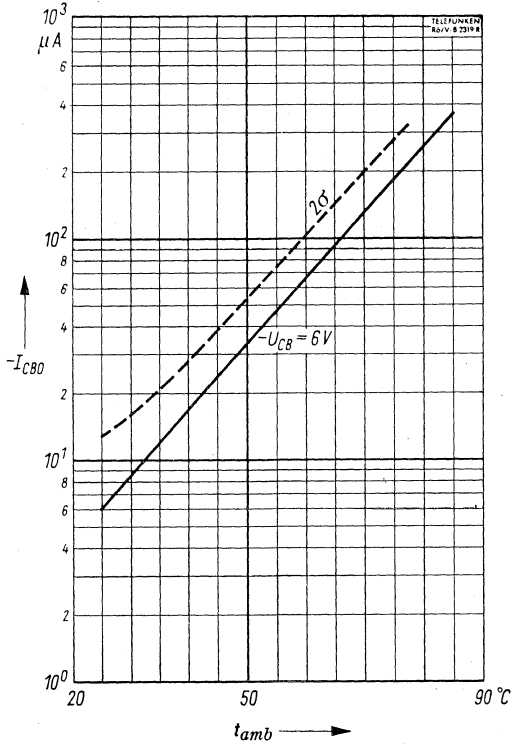


Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(-I_C)$$

$$-U_{CE} = 1 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$$-I_{CBO} = f(t_{amb})$$

$$-U_{CB} = 6V$$

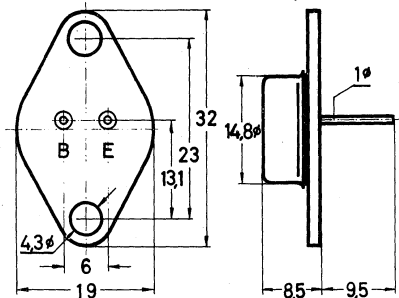
Germanium-NPN-Leistungstransistor für NF-Endstufen. Komplementär zu AD162.

Germanium NPN power transistor for AF power stages.
Complementary to AD162.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



Normgehäuse DIN 9 A 2

SOT 9

Gewicht · Weight

max. 10 g



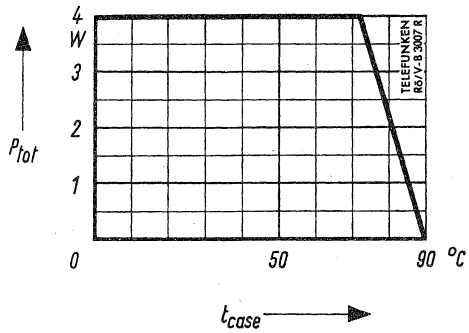
Zubehör · Accessories

2×Isolierbuchse Ident-Nr. 009013

Isolierscheibe Ident-Nr. 009014

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|-----------|-----------|--------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | U_{CB0} | 32 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | U_{CEO} | 20 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | U_{EBO} | 10 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 1 | A |
| Kollektorspitzenstrom | I_{CM} | 3 | A |
| Verlustleistung bei $t_{case} \leq 60^\circ C$ | P_{Tot} | 4 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | $^\circ C$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 4,5 | $^\circ C/W$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{case})$$

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ C$

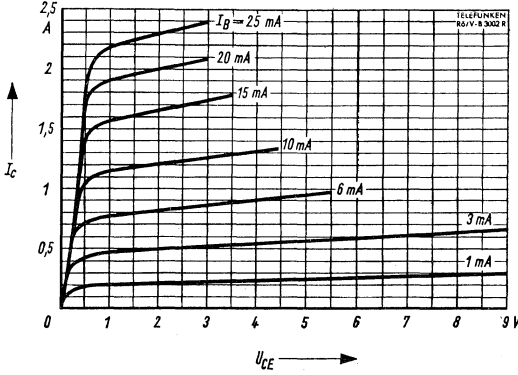
| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|------------------------------|------|------|-------------|
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 20 V$ | I_{CBO} | | | 50 μA |
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 32 V$ | I_{CBO} | | | 500 μA |
| Emitter-Reststrom, $U_{EB} = 10 V$ | I_{EBO} | | | 200 μA |
| Basisspannung, $U_{CE} = 10 V, I_C = 10 mA$ | U_{BE} | | 160 | mV |
| Basisstrom, $U_{CE} = 1 V, I_C = 500 mA$ | $I_B^*)$ | 1,56 | | 6,2 mA |
| Basisspannung, $U_{CE} = 1 V, I_C = 2 A$ | $U_{BE}^*)$ | | | 1,1 V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $I_C = 3 A$ | $U_{CEO}^*)$ | 20 | | V |
| Kollektor-Sättigungsspannung bei $I_C = 1 A$ für die Kennlinie, die bei konstantem Basisstrom durch den Kennlinienpunkt $I_C = 1,1 A, U_{CE} = 1 V$ geht | $U_{CEsat}^*)$ | | | 0,8 V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 1 V, I_C = 500 mA$ | $h_{FE}^*)$ | 80 | | 320 |
| h_{FE} -Verhältnis | $\frac{h_{FE1}^*)}{h_{FE2}}$ | | | 2 |
| für $h_{FE1} = 6 V, I_C = 0,2 A$ | | | | |
| für $h_{FE2} = 2 V, I_C = 2 A$ | | | | |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Gehäusetemperatur $t_{case} = 25^\circ C$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-----------|------|------|------|
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung $U_{CE} = 2 V, I_C = 0,3 A$ | f_β | | 35 | kHz |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{I_B}{I} = 0,01, t_p = 0,5 ms$

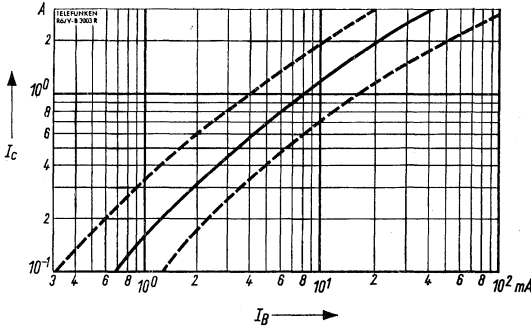


Ausgangskennlinien

$$I_C = f(U_{CE})$$

$I_B = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$



Strom-Steuerkennlinien

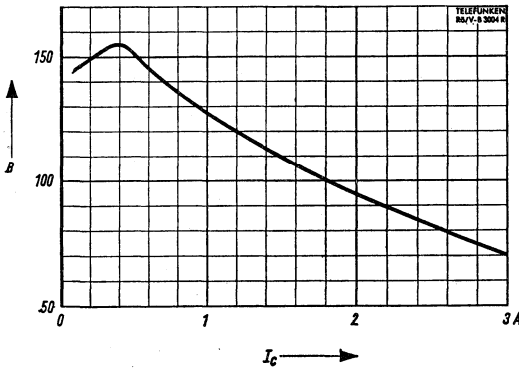
$$I_C = f(I_B)$$

$U_{CE} = 1 \text{ V}$

$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

—— Mittelwert

---- Streuwerte

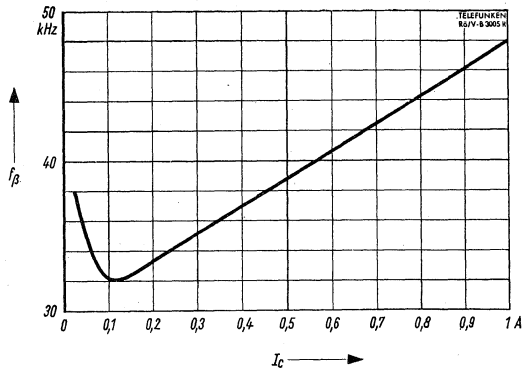


Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(I_C)$$

$U_{CE} = 1 \text{ V}$

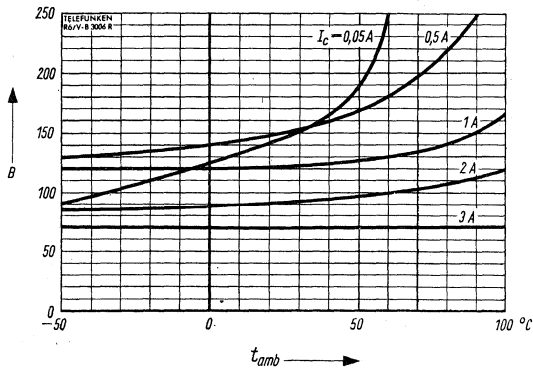
$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$



$$f_{\beta} = f(I_c)$$

$$U_{CE} = 1 \text{ V}$$

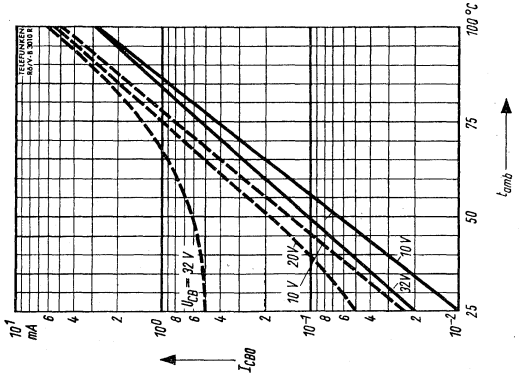
$$t_{case} = 25^{\circ} \text{ C}$$



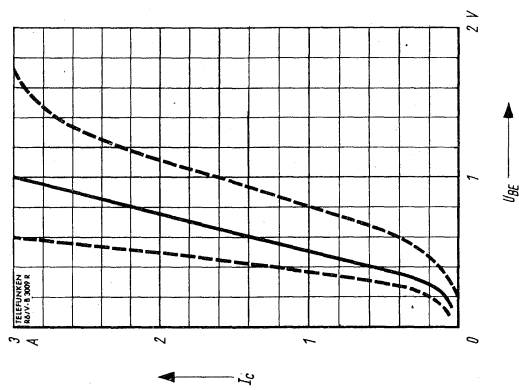
$$h_{FE} = f(t_{amb})$$

$$U_{CE} = 1 \text{ V}$$

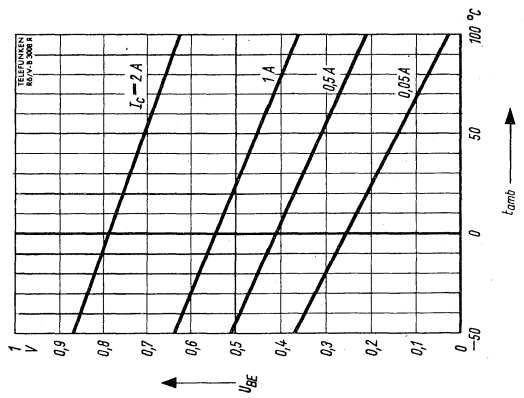




Temperaturabhängigkeit des Reststromes
 $I_{CBO} = f(t_{amb})$
 $U_{CB} = \text{Parameter}$
 — Mittelwert - - - - - Streuwerte



$I_C = f(U_{GE})$
 $U_{CE} = 1 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



$U_{BE} = f(t_{amb})$
 $I_C = \text{Parameter}$
 $U_{CE} = 1 \text{ V}$

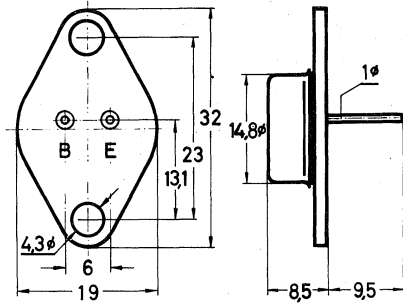
Germanium-PNP-Leistungstransistor für NF-Endstufen. Komplementär to AD 161.

Germanium PNP power transistor for AF power stages.
Complementary to AD 161.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



Normgehäuse DIN 9 A 2

SOT 9

Gewicht · Weight

max. 10 g



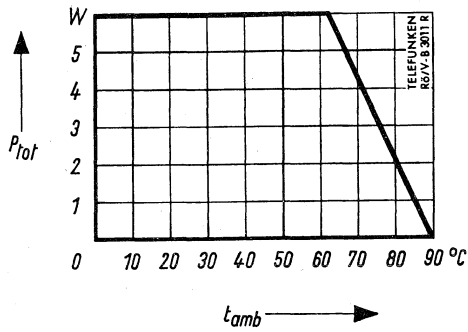
Zubehör · Accessories

Isolierbuchse Ident-Nr. 009013

Isolierscheibe Ident-Nr. 009014

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|------------|-----------|--------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 32 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 20 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 10 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 1 | A |
| Kollektorspitzenstrom | $-I_{CM}$ | 3 | A |
| Verlustleistung, $t_{case} \leq 60^\circ C$ | P_{Tot} | 6 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | $^\circ C$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 4,5 | $^\circ C/W$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb})$$

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|------------------------------|------|------|-------------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 20\text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | | 40 μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 32\text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | | 200 μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10\text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | | | 200 μA |
| Basisspannung $-U_{CE} = 10\text{ V}, -I_C = 10\text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | | 160 | mV |
| Basisstrom $-U_{CE} = 1\text{ V}, -I_C = 500\text{ mA}$ | $-I_B^*)$ | 1,56 | | 6,2 mA |
| Basisspannung $-U_{CE} = 1\text{ V}, -I_C = 2\text{ A}$ | $-U_{BE}^*)$ | | | 1,1 V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 3\text{ A}$ | $-U_{CEO}^*)$ | 20 | | V |
| Kollektor-Sättigungsspannung bei $-I_C = 1\text{ A}$ für die Kennlinie, die bei konstantem Basisstrom durch den Kennlinienpunkt $-I_C = 1,1\text{ A}, -U_{CE} = 1\text{ V}$ geht | $-U_{CEsat}^*)$ | | | 0,6 V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $-U_{CE} = 1\text{ V}, -I_C = 500\text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 80 | | 320 |
| h_{FE} -Verhältnis | $\frac{h_{FE1}^*)}{h_{FE2}}$ | | | 2 |
| für h_{FE1} $-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 0,2\text{ A}$ | | | | |
| für h_{FE2} $-U_{CE} = 2\text{ V}, -I_C = 2\text{ A}$ | | | | |

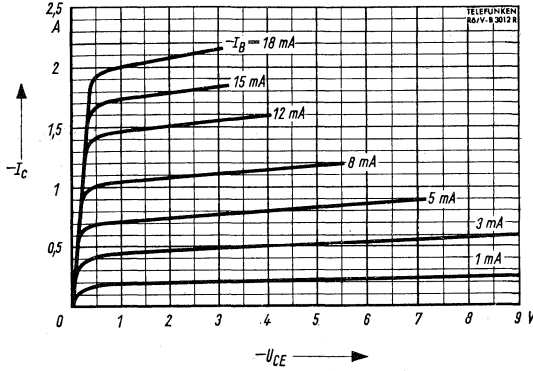


Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Gehäusetemperatur $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-------------|------|------|------|
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung $U_{CE} = 2\text{ V}, I_C = 0,3\text{ A}$ | f_{β} | | 15 | kHz |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5\text{ ms}$

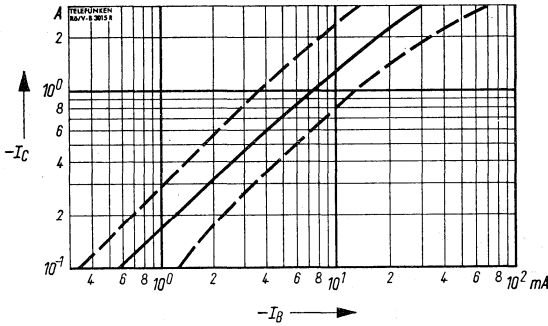


Ausgangskennlinien

$$-I_C = f(-U_{CE})$$

$$-I_B = \text{Parameter}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$$

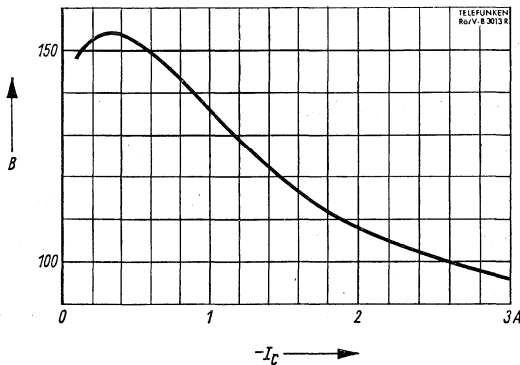


Strom-Steuerkennlinien

$$-I_C = f(-I_B)$$

$$-U_{CE} = 1 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$$

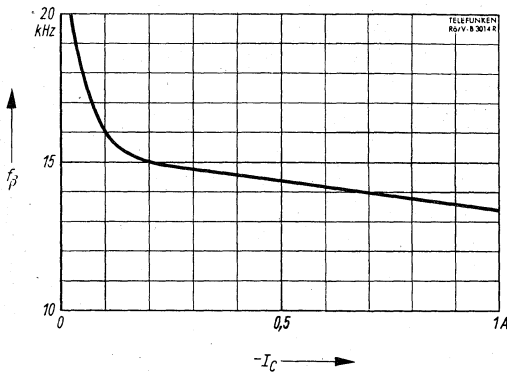


Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(-I_C)$$

$$-U_{CE} = 1 \text{ V}$$

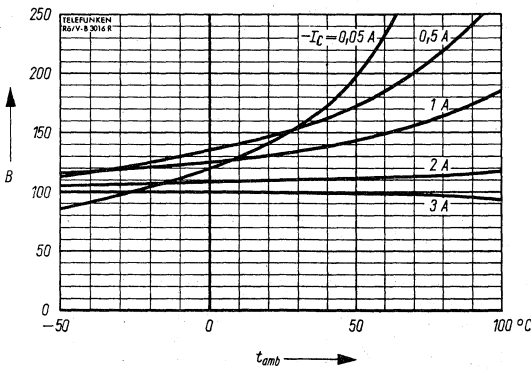
$$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$$



$$f_{\beta} = f(-I_C)$$

$$-U_{CE} = 1 \text{ V}$$

$$t_{case} = 25^{\circ} \text{ C}$$

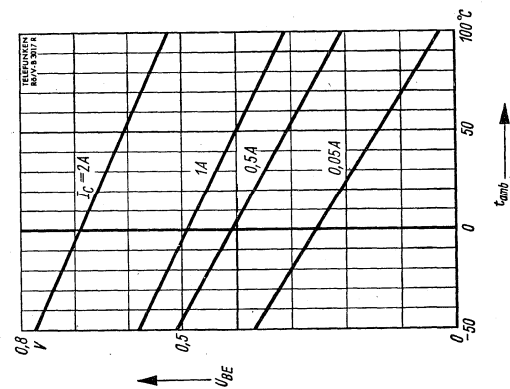


Temperaturabhängigkeit
des Kollektor-Basis-Stromverhältnisses

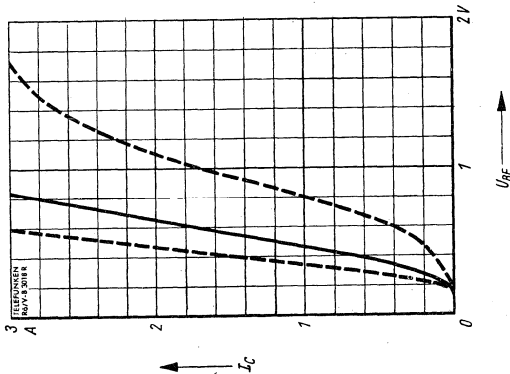
$$h_{FE} = f(t_{amb})$$

$$-U_{CE} = 1 \text{ V}$$

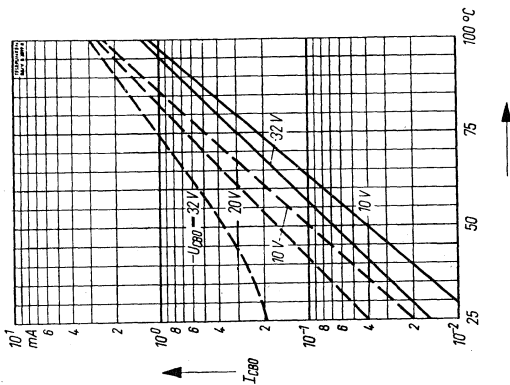




- $U_{BE} = f(t_{amb})$
 - $I_C = \text{Parameter}$
 - $U_{CE} = 1\text{ V}$



- $I_C = f(-U_{CE})$
 - $U_{CE} = 1\text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{ C}$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes
 - $I_{CBO} = f(t_{amb})$
 - $U_{CE} = \text{Parameter}$
 — Mittelwert - - - - - Streuwert

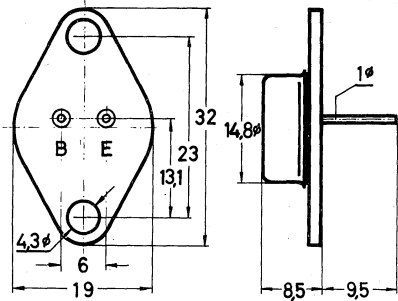
Germanium-PNP-Leistungstransistor für NF-Endstufen, komplementär zu AD 165.

Germanium PNP power transistor for AF power stages, complementary to AD 165.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



Normgehäuse DIN 9 A 2

SOT 9

Gewicht · Weight
max. 10 g



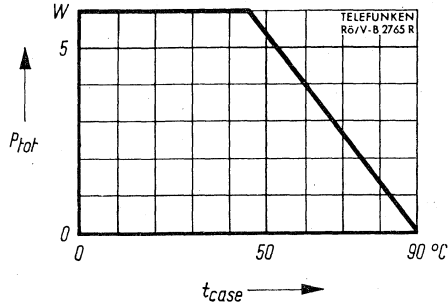
Zubehör · Accessories

2×Isolierbuchse Ident-Nr. 009 013

Isolierscheibe Ident-Nr. 009 014

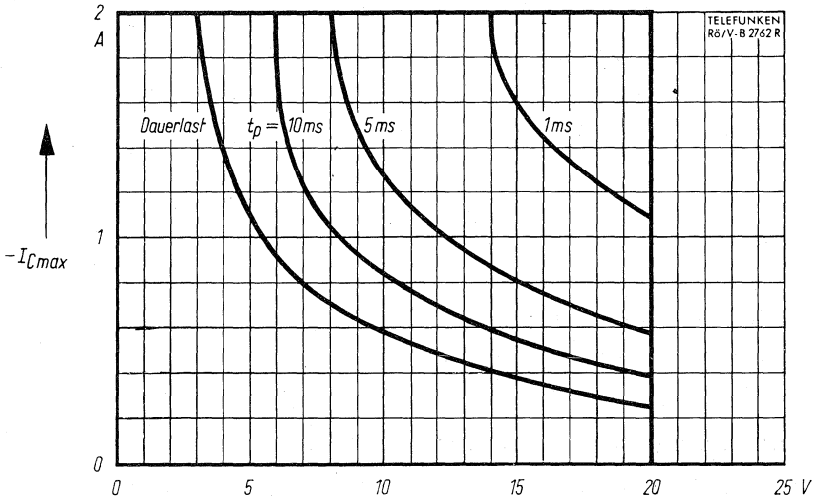
Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|-------------------|-----------|------|
| Kollektor-Basis-Spannung | -U _{CBO} | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | -U _{CEO} | 20 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | -U _{EBO} | 10 | V |
| Kollektorstrom | -I _C | 1 | A |
| Kollektorspitzenstrom | -I _{CM} | 2 | A |
| Verlustleistung, t _{case} ≤ 45°C | P _{tot} | 6 | W |
| Sperrschichttemperatur | t _j | 90 | °C |
| Lagertemperatur | t _{stg} | -55...+90 | °C |
| Wärme-Innenwiderstand | R _{thG} | 7,5 | °C/W |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{\text{tot}} = f(t_{\text{case}})$$



Erlaubter Arbeitsbereich

$$-I_{C\text{max}} = f(-U_{CE})$$

t_p = Parameter

$$\frac{t_p}{T} = 0,01$$

$$t_{\text{case}} = 45^\circ\text{C}$$

Kurzzeitiges Überschreiten der U_{CE} -Begrenzung ist zulässig, wenn $E < 1 \text{ mWs}$ und $U_{BE} < 2 \text{ V}$
Thermische Stabilität muß gewährleistet sein.

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | Min. | Typ. | Max. | |
|---|------------------------------|------|------|---|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$ | | | 20 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 25 \text{ V}$ | | | 200 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}, t_{amb} = 70^\circ \text{C}$ | | | 500 | μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10 \text{ V}$ | | | 200 | μA |
| Basisspannung, $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 10 \text{ mA}$ | 150 | 180 | 210 | mV |
| Basisspannung } Basisstrom } | | | | mV |
| | | | | - $U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ |
| Basisspannung } Basisstrom } | | | | mA |
| | | | | - $U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ |
| Basisspannung } Basisstrom } | | | | mV |
| | | | | - $U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 500 \text{ mA}$ |
| Basisspannung } Basisstrom } | | | | mA |
| | | | | - $U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 500 \text{ mA}$ |
| Basisspannung } Basisstrom } | | | | V |
| | | | | - $U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 1,5 \text{ A}$ |
| Basisspannung } Basisstrom } | | | | mA |
| | | | | - $U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 1,5 \text{ A}$ |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 2 \text{ A}$ | 20 | | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | |
| $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$ | h_{FE} | | 130 | |
| $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 500 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 60 | 185 | |
| $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 1,5 \text{ A}$ | $h_{FE}^*)$ | | 125 | |
| h_{FE} -Verhältnis | $\frac{h_{FE1}}{h_{FE2}}^*)$ | | | 1,5 |
| für $h_{FE1} -U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 0,15 \text{ A}$, | | | | |
| für $h_{FE2} -U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 1,5 \text{ A}$ | | | | |
| Für Paare gilt:*) | | | | |
| $h_{FE} = 80 \dots 345$ | | | | |
| das h_{FE} -Verhältnis beider Transistoren | | | 1,4 | |
| bei $-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 500 \text{ mA}$ | | | | |

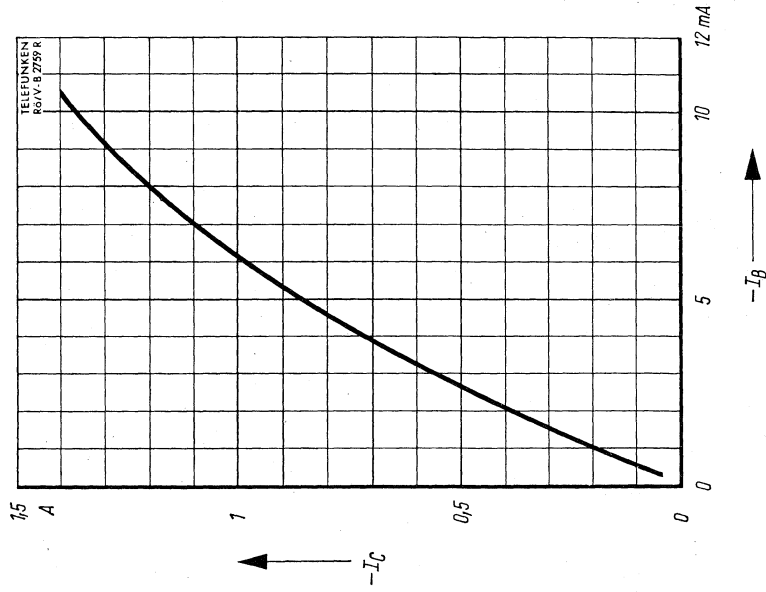
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

AD164

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Gehäusetemperatur $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-------------|------|------|------|
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung | f_{β} | | 11 | kHz |
| $-U_{CE} = 2\text{ V}, -I_C = 10\text{ mA}$ | | | | |

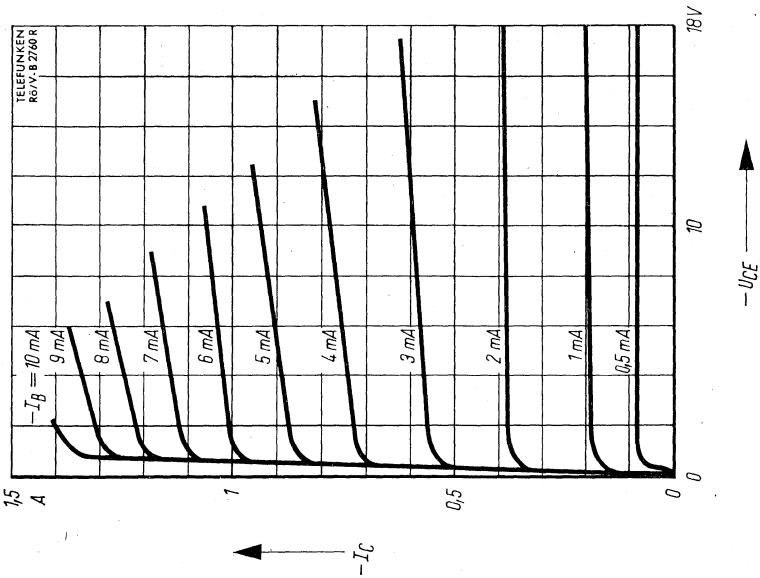


Ausgangskennlinien

$-I_C = f(-I_B)$

$-I_B = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ C$



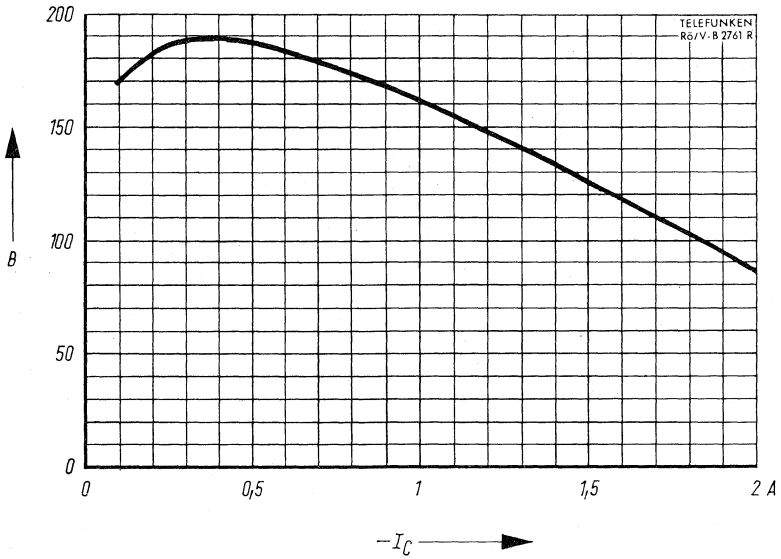
Strom-Steuerkennlinie

$-I_C = f(-I_B)$

$-U_{CE} = 1 \text{ V}$

$t_{amb} = 25^\circ C$





Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(-I_C)$$

$$-U_{CE} = 1 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$$

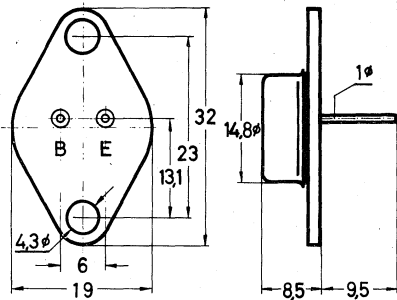
Germanium-NPN-Leistungstransistor für NF-Endstufen, komplementär zu AD 164.

Germanium NPN power transistor for AF power stages, complementary to AD 164.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 1:1



Normgehäuse DIN 9 A 2

SOT 9

Gewicht · Weight

max. 10 g

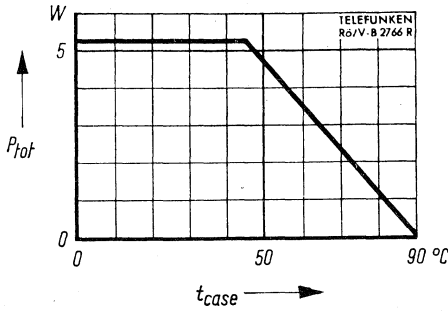
Zubehör · Accessories

Isolierbuchse Ident-Nr. 009 013

Isolierscheibe Ident-Nr. 009 014

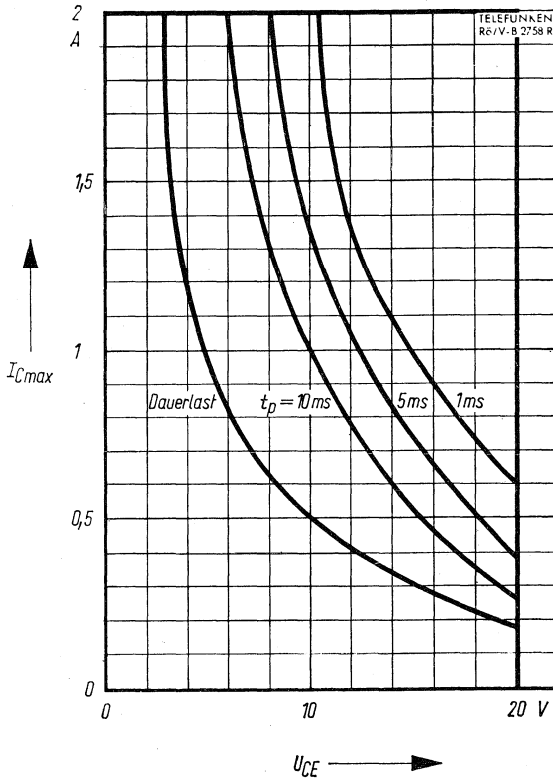
Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|-----------|-----------|--------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | U_{CBO} | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | U_{CEO} | 20 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | U_{EBO} | 10 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 1 | A |
| Kollektorspitzenstrom | I_{CM} | 2 | A |
| Verlustleistung, $t_{case} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 5,3 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+90 | $^\circ C$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 8,5 | $^\circ C/W$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{\text{Tot}} = f(t_{\text{case}})$$



Erlaubter Arbeitsbereich

$$I_{C\text{max}} = f(U_{CE})$$

t_p = Parameter

$$\frac{t_p}{T} = 0,01$$

$$t_{\text{case}} = 45^\circ\text{C}$$

Kurzzeitiges Überschreiten der U_{CE} -Begrenzung ist zulässig, wenn $E < 1 \text{ mWs}$ $U_{EB} < 0,6 \text{ V}$.
Thermische Stabilität muß gewährleistet sein.

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | Min. | Typ. | Max. | |
|--|------------------------------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 6\text{ V}$ | | 15 | | μA |
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 25\text{ V}$ | | | 300 | μA |
| Emitter-Reststrom, $U_{EB} = 10\text{ V}$ | | | 200 | μA |
| Basisspannung, $U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 10\text{ mA}$ | 140 | 170 | 200 | mV |
| Basisstrom, $U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 50\text{ mA}$ | | 0,28 | | mA |
| Basisspannung } $U_{CE} = 1\text{ V}, I_C = 500\text{ mA}$ | | 400 | | mV |
| Basisstrom } | | 2,7 | 8,25 | mA |
| Basisspannung } $U_{CE} = 1\text{ V}, I_C = 1,5\text{ A}$ | | | 1 | V |
| Basisstrom } | | 12 | | mA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, $I_C = 2\text{ A}$ | $U_{CEO}^*)$ | 20 | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | |
| $U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 50\text{ mA}$ | h_{FE} | | 180 | |
| $U_{CE} = 1\text{ V}, I_C = 500\text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 60 | 185 | |
| $U_{CE} = 1\text{ V}, I_C = 1,5\text{ A}$ | $h_{FE}^*)$ | | 125 | |
| h_{FE} -Verhältnis | $\frac{h_{FE1}}{h_{FE2}}^*)$ | | | 1,5 |
| für h_{FE1} $U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 0,15\text{ A}$, | | | | |
| für h_{FE2} $U_{CE} = 2\text{ V}, I_C = 1,5\text{ A}$ | | | | |
| Für Paare gilt:*) | | | | |
| $h_{FE} = 80...345$ | | | | |
| das h_{FE} -Verhältnis beider Transistoren | | | | 1,4 |
| bei $U_{CE} = 1\text{ V}, I_C = 500\text{ mA}$ | | | | |

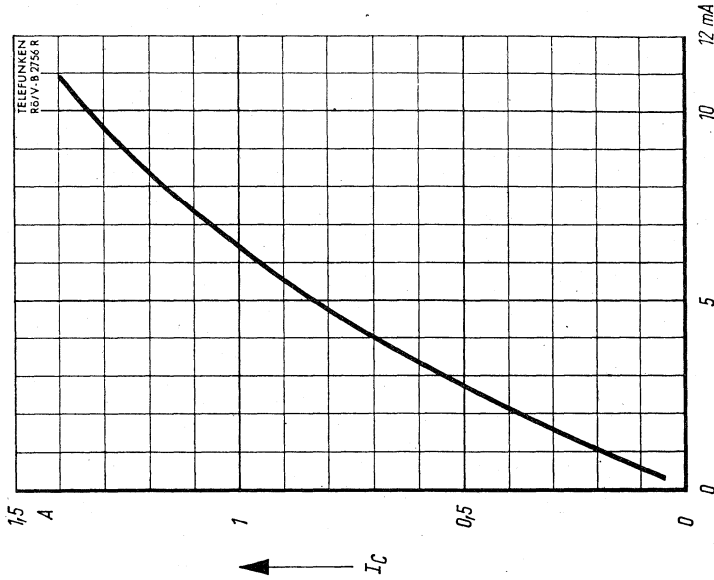
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5\text{ ms}$

AD165

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

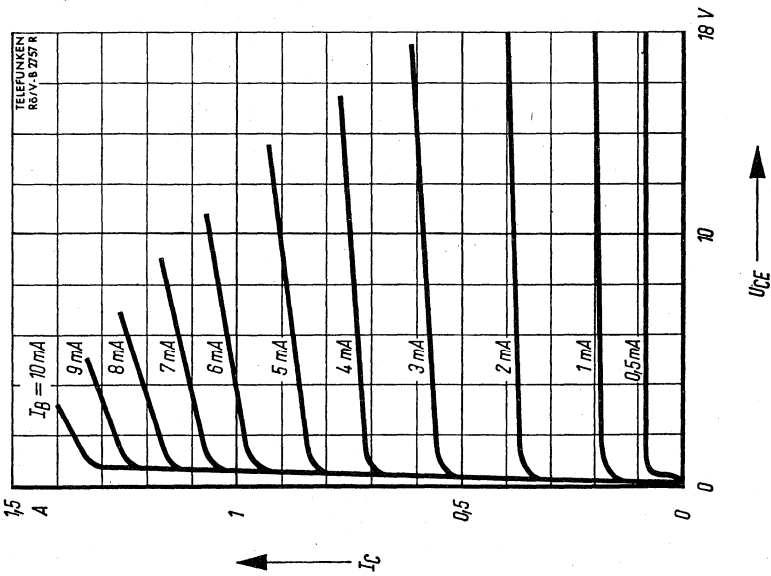
bei Gehäusetemperatur $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Grenzfrequenz der Stromverstärkung | f_{β} | | 20 | kHz |
| $U_{CE} = 2\text{ V}, I_C = 10\text{ mA}$ | | | | |



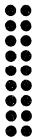
Strom-Steuerkennlinie

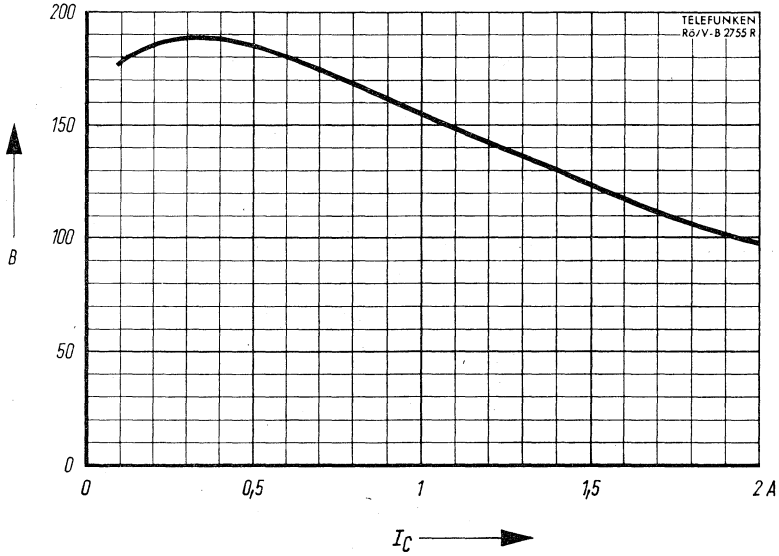
$I_C = f(I_B)$
 $U_{CE} = 1 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$
 $I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$





Kollektor-Basis-Stromverhältnis

- $h_{FE} = f(I_C)$
- $U_{CE} = 1\text{ V}$
- $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

Germanium-pnp-VHF-Transistor für die Verwendung in Vorstufen und in Misch- und Oszillatorstufen bis 260 MHz.

Germanium pnp VHF transistor for use in input-stages, mixer stages and oscillators up to 260 Mc/s.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

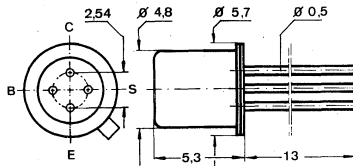
M 2:1

Normgehäuse DIN 18 A 4

JEDEC TO 72

Gewicht · Weight

max. 0,5 g

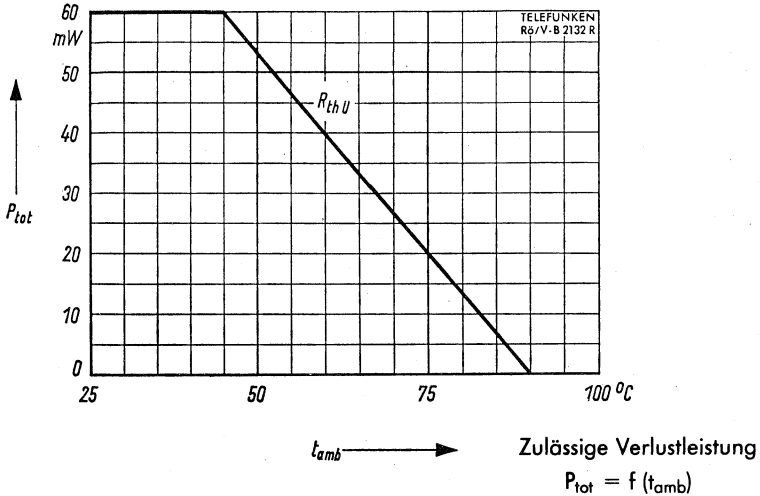


Zubehör · Accessories

Zwischensockel Ident-Nr. 009010

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|-------------------|-----------|-------|
| Kollektor-Basis-Spannung | -U _{CB0} | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | -U _{CE0} | 18 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | -U _{EB0} | 0,3 | V |
| Kollektorstrom | -I _C | 10 | mA |
| Verlustleistung, t _{amb} ≤ 45° C | P _{tot} | 60 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t _j | 90 | °C |
| Lagertemperatur | t _{stg} | -30...+90 | °C |
| Wärmewiderstand | R _{thU} | 0,75 | °C/mW |
| Wärme-Innenwiderstand | R _{thG} | 0,4 | °C/mW |



Statische Kenndaten · Static characteristics

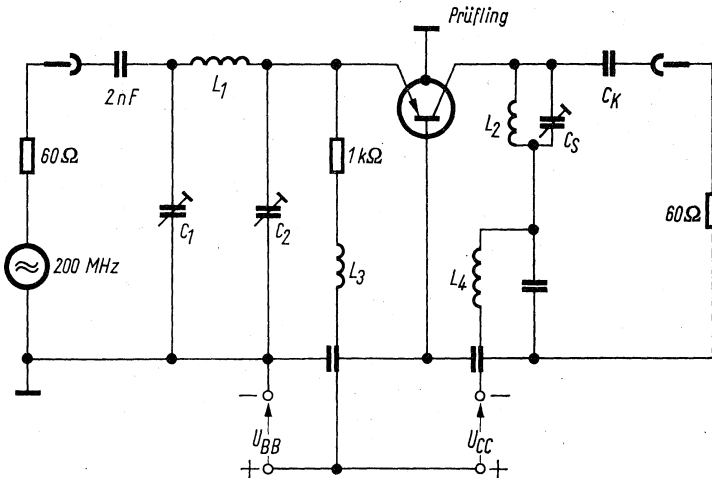
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | | |
|--|---|-----------|------|------|---------------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 12\text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 0,5 | 10 | μA | |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CE} = 12\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 250 | 325 | 380 | mV |
| | | $-I_B$ | | 20 | 40 | μA |
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 2\text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 280 | 340 | 400 | mV |
| | | $-I_B$ | | 29 | | μA |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | | |
| $-U_{CE} = 12\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}$ | h_{FE} | 25 | 50 | | | |
| $-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 2\text{ mA}$ | h_{FE} | | 70 | | | |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | | | | | | |
| $-I_C = 0,5\text{ mA}$ | $-U_{CEO}$ | 18 | | | V | |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | | | | | | |
| $-I_C = 0,1\text{ mA}$ | $-U_{CBO}$ | 25 | | | V | |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | | | | | | |
| $-I_E = 0,1\text{ mA}$ | $-U_{EBO}$ | 0,3 | | | V | |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

Arbeitspunkt, $-U_{CE}$ bzw. $-U_{CB} = 12\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$
 bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{ C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-------------------------|------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz, $f = 100\text{ MHz}$ | f_T | | 220 | | MHz |
| Maximale Schwingfrequenz | f_{max} | | 1,2 | | GHz |
| Stromverstärkungsfaktor, $f = 1\text{ kHz}$ | β | 30 | 65 | | |
| Rauschmaß, $f = 200\text{ MHz}$, $R_G = 60\ \Omega$ | F | | 5,5 | 7,5 | dB |
| Rückwirkungskapazität, $f = 450\text{ kHz}$ | $-C_{re}$ | | 0,45 | | pF |
| Rückwirkungszeitkonstante, $f = 100\text{ MHz}$ | $r_{bb}' \cdot C_{b'c}$ | | 6 | | ps |
| Leistungsverstärkung $f = 200\text{ MHz}$ | V_{pb} | 14 | 17,5 | | dB |



Meßschaltung

$L_1 = 3\text{ Wdg.}$, $d = 1\text{ mm}$, $D = 6,5\text{ mm}$
 $L_2 = 2\text{ Wdg.}$, $d = 1\text{ mm}$, $D = 6,5\text{ mm}$
 $L_3 = L_4 = 20\text{ Wdg.}$ $0,5\text{ CuLs}$
 auf Kern 80 K 1; $3,5\ \varnothing$

$C_K = 1,5 \dots 5\text{ pF}$ so, daß $R_{res} = 920\ \Omega$
 $C_1 = 6,5 \dots 18\text{ pF}$
 $C_2 = 9,5 \dots 20\text{ pF}$
 $C_3 = 3 \dots 10\text{ pF}$

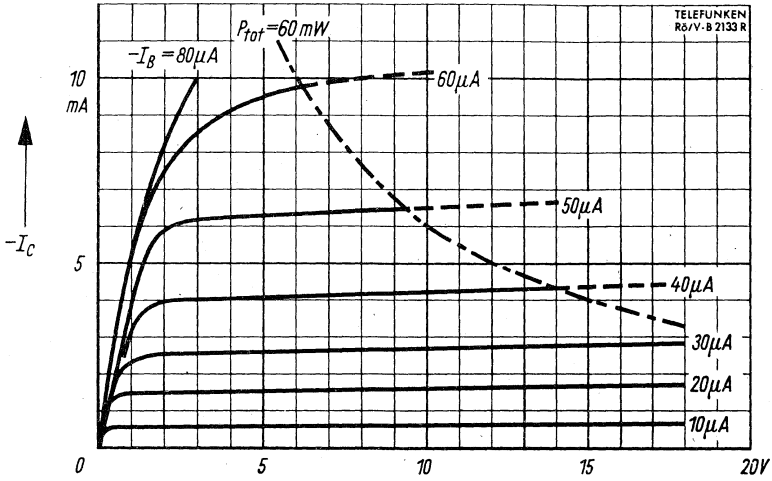
Vierpolparameter · Four-pole-parameters

Basisschaltung, $f = 200 \text{ MHz}$, $-U_{CB} = 12 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$

| | | Typ. | |
|--------------------|-----------------------|------|----|
| Eingangsleitwert | $\text{Re } (y_{ib})$ | 31 | mS |
| | $\text{Im } (y_{ib})$ | -12 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ib} | -9,5 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $\text{Re } (y_{rb})$ | ~0 | mS |
| | $\text{Im } (y_{rb})$ | -0,5 | mS |
| Rückwärtskapazität | C_{rb} | -0,4 | pF |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fb} $ | 27 | mS |
| | φ_{fb} | 115° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re } (y_{ob})$ | 0,15 | mS |
| | $\text{Im } (y_{ob})$ | 1,9 | mS |
| Ausgangskapazität | C_{ob} | 1,5 | pF |

Basisschaltung, $f = 100 \text{ MHz}$, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$

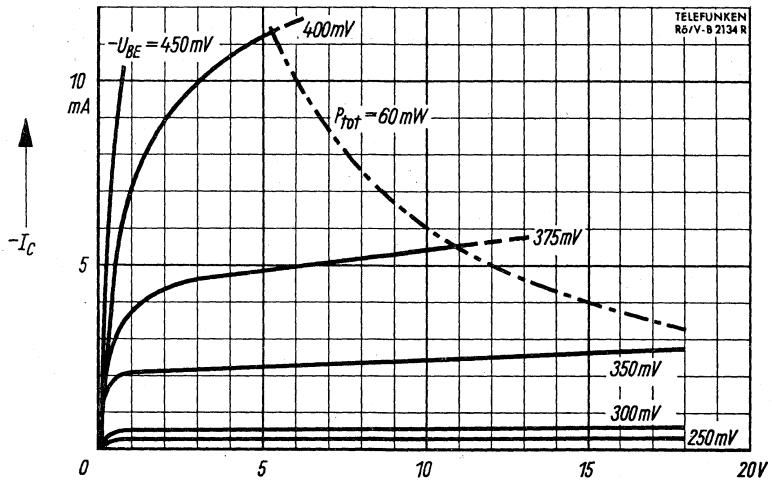
| | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------|----|
| Eingangsleitwert | $\text{Re } (y_{ib})$ | 36 | mS |
| | $\text{Im } (y_{ib})$ | - 6 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ib} | -9,5 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $\text{Re } (y_{rb})$ | -0,04 | mS |
| | $\text{Im } (y_{rb})$ | -0,48 | mS |
| Rückwirkungskapazität | C_{rb} | -0,76 | pF |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fb} $ | 33,5 | mS |
| | φ_{fb} | 142° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re } (y_{ob})$ | 0,09 | mS |
| | $\text{Im } (y_{ob})$ | 1 | mS |
| Ausgangskapazität | C_{ob} | 1,6 | pF |



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

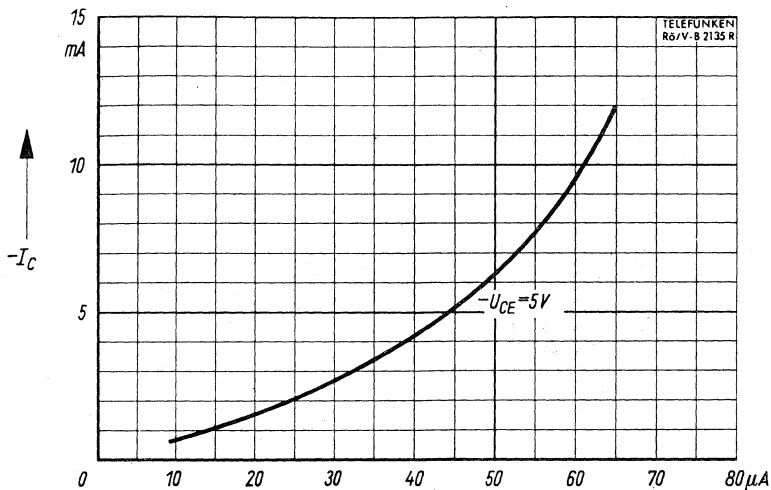


Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

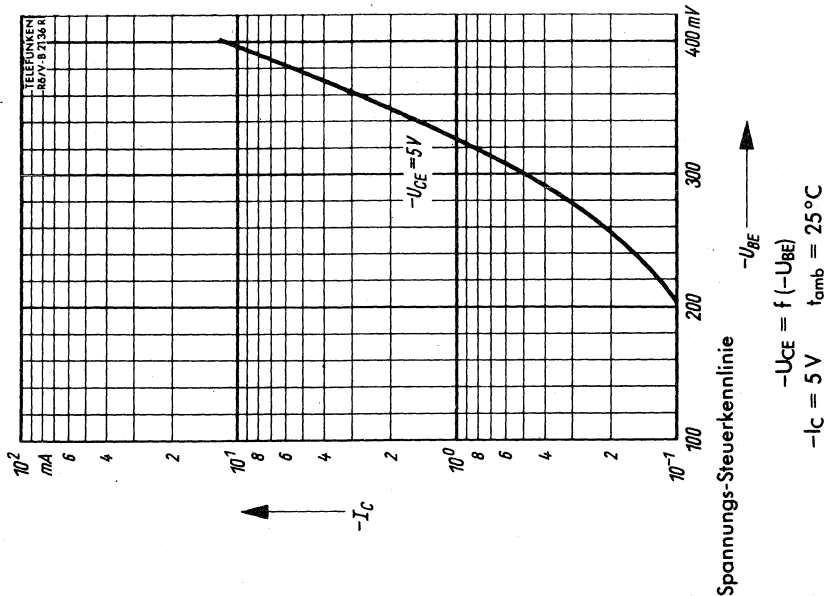




Strom-Steuerkennlinie

$-I_B$ →

$-I_C = f(-I_B)$
 $-U_{CE} = 5V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

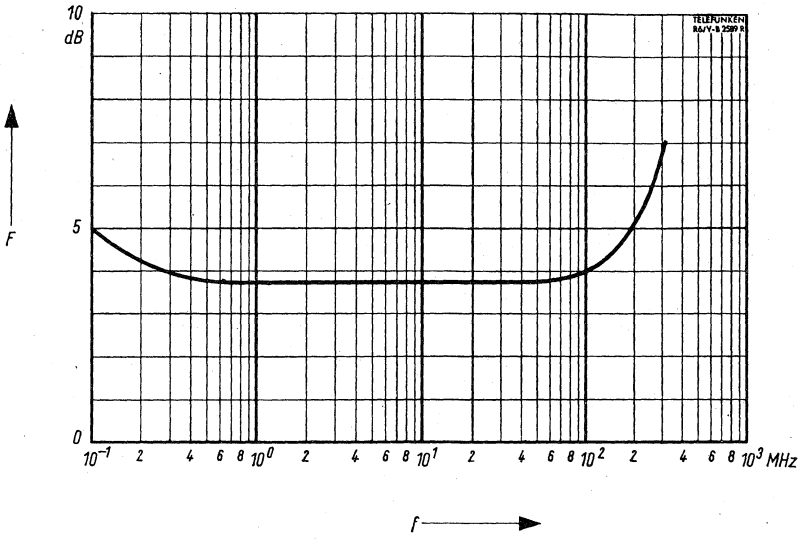


Spannungs-Steuerkennlinie

↑ $-U_{BE}$

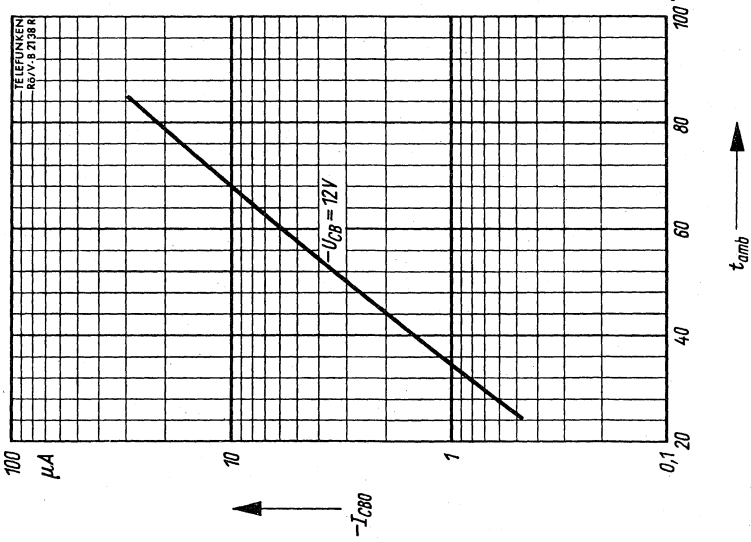
$-I_C = f(-U_{BE})$

$-U_{CE} = 5V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

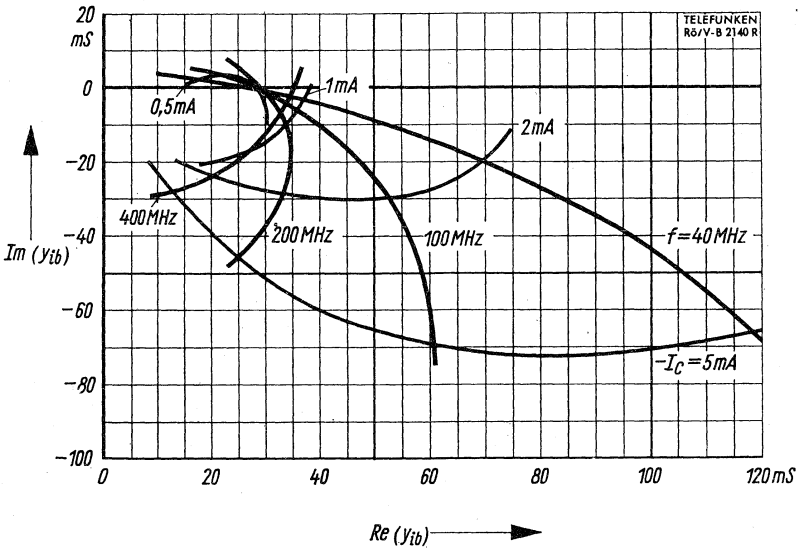
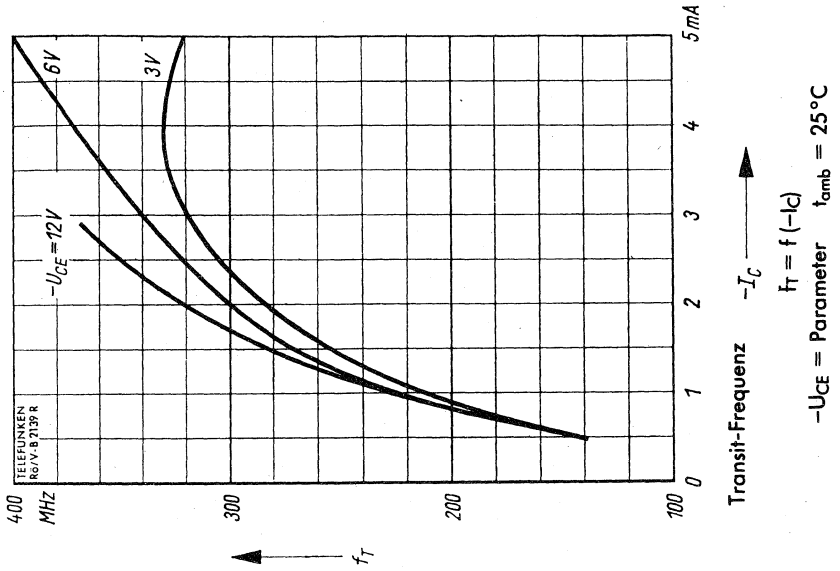


Frequenzabhängigkeit des Rauschmaßes
 $F = f(f)$

$-U_{CE} = 12\text{ V}$
 $-I_C = 1\text{ mA}$
 $R_G = 60\ \Omega$



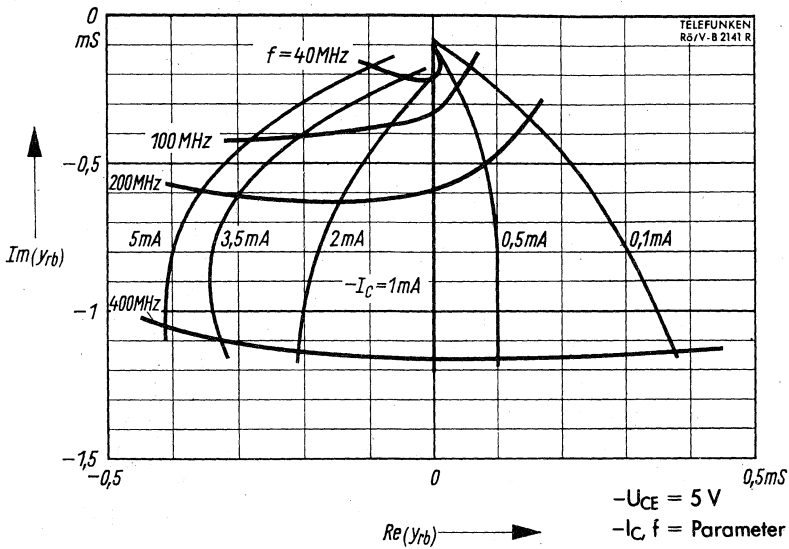
Temperaturabhängigkeit des Reststromes
 $-I_{C80} = f(t_{amb})$
 $-U_{CB} = 12\text{ V}$



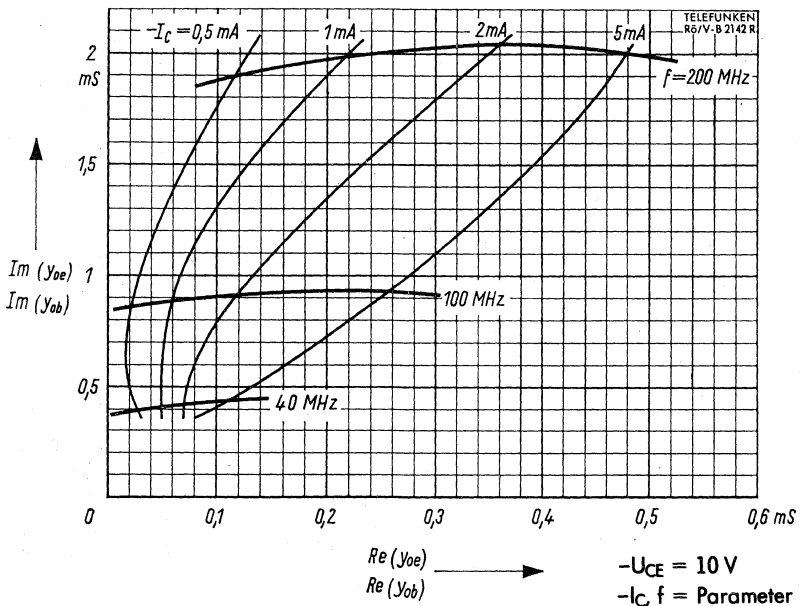
Eingangleitwert y_{ib} in Basisschaltung

$-U_{CE} = 10 \text{ V}$

$-I_C, f = \text{Parameter}$

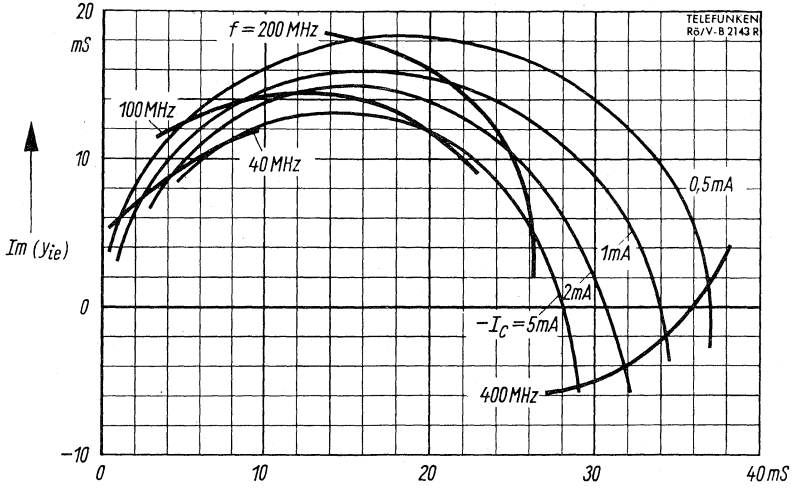


Rückwärts-Steilheit y_{rb} in Basisschaltung



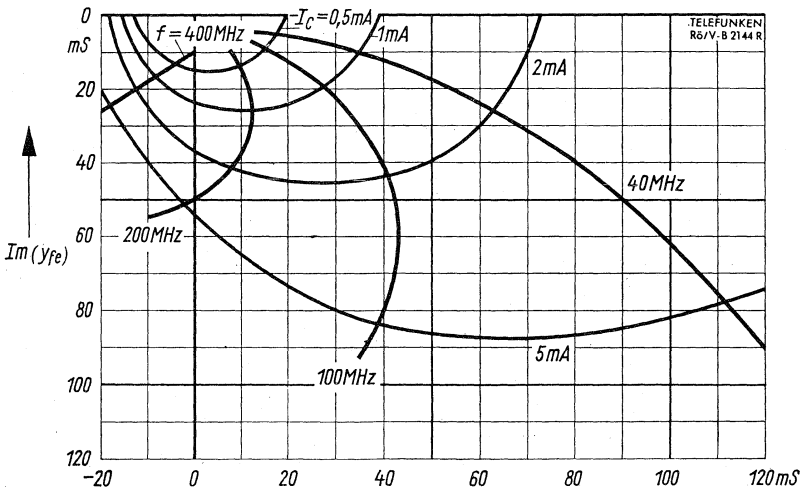
Ausgangsleitwert y_{ob}, y_{oe} in Basis- und Emitterschaltung





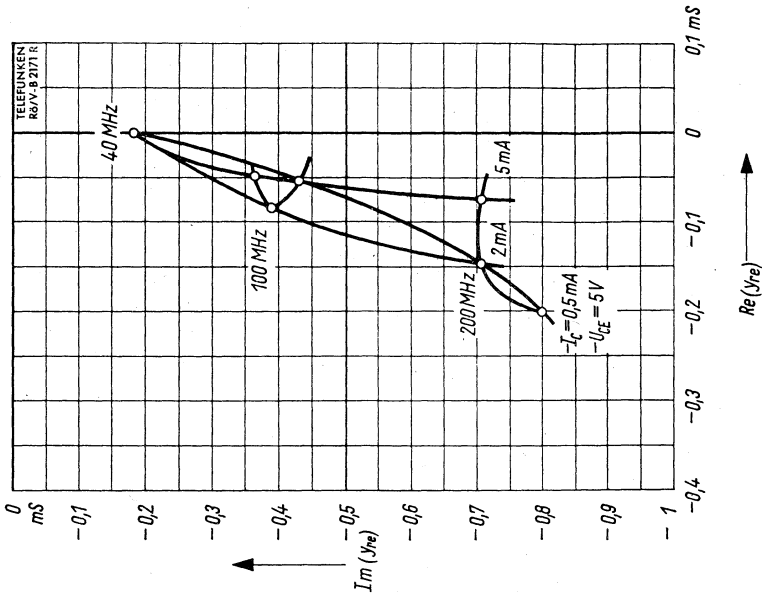
$Re(Y_{ie})$ → $-U_{CE} = 10 \text{ V}$
 $-I_c f = \text{Parameter}$

Eingangsleitwert y_{ie} in Emitterschaltung

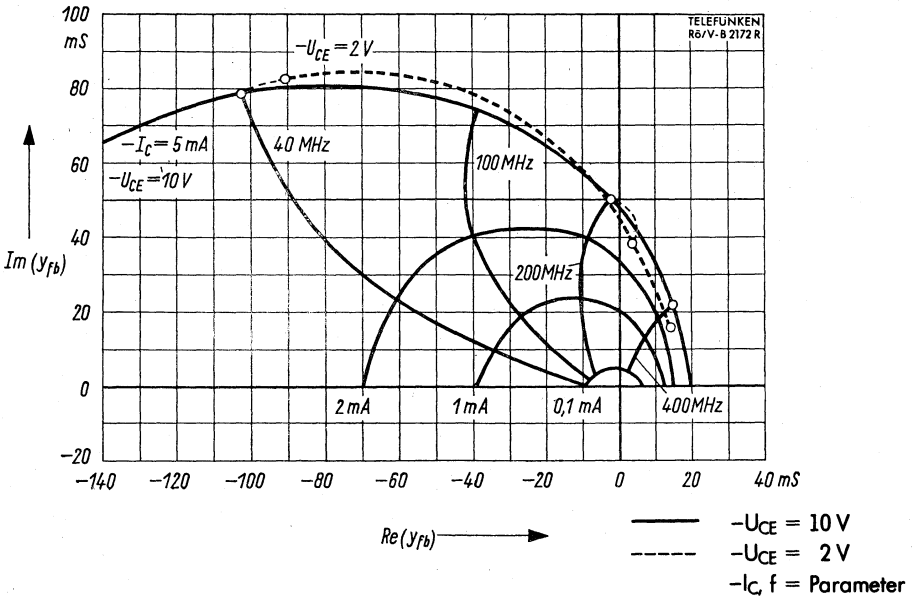


$Re(Y_{fe})$ → $-U_{CE} = 10 \text{ V}$
 $-I_c f = \text{Parameter}$

Vorwärtssteilheit y_{fe} in Emitterschaltung



Rückwärtssteilheit Y_{fe} in Emitterschaltung
 $-U_{CE} = 5 \text{ V}$ $-I_C, f = \text{Parameter}$



Vorwärtssteilheit y_{fb} in Basisschaltung

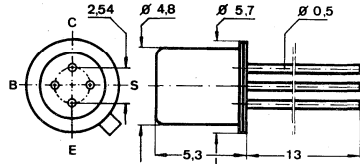
Germanium-pnp-HF-Mesa-Transistor für regelbare Vorstufen bis 260 MHz.

Germanium pnp RF mesa transistor for controlled input-stages up to 260 Mc/s.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 18 A 4

JEDEC TO 72

Gewicht · Weight

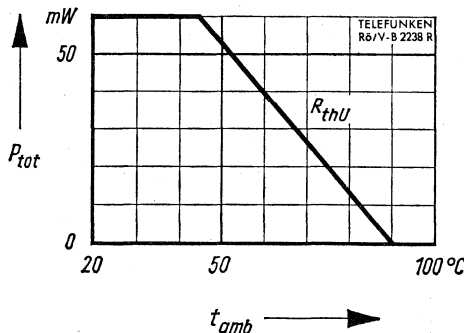
max. 0,5 g

Die Abschirmung S ist mit dem Gehäuse verbunden.

Screen S is connected to case.

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|-----------|--------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 20 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 15 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 0,3 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 10 | mA |
| Emitter-Strom | I_E | 11 | mA |
| Basisstrom | $-I_B$ | 1 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 60 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -30...+90 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 750 | $^\circ C/W$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 400 | $^\circ C/W$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb})$$

AF109 R

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|------------|------|------|-------------|
| Kollektor-Reststrom - $U_{CB} = 20 V$ | $-I_{CBO}$ | | 0,5 | 8 μA |
| Emitter-Reststrom - $U_{EB} = 0,3 V$ | $-I_{EBO}$ | | 2 | 110 μA |
| Kollektor-Emitter-Reststrom - $U_{CE} = 15 V$ | $-I_{CEO}$ | | | 500 μA |
| Basisspannung - $U_{CE} = 12 V, -I_C = 1,5 mA$ | $-U_{BE}$ | 320 | 380 | 430 mV |
| Basisstrom - $U_{CE} = 12 V, -I_C = 1,5 mA$ | $-I_B$ | | 30 | 75 μA |
| Basisspannung - $U_{CE} = 6 V, -I_C = 2 mA$ | $-U_{BE}$ | 320 | 380 | 430 mV |
| Basisstrom - $U_{CE} = 6 V, -I_C = 2 mA$ | $-I_B$ | | 36 | μA |
| Basisspannung - $U_{CE} = 6 V, -I_C = 5 mA$ | $-U_{BE}$ | 360 | 405 | 450 mV |
| Basisstrom - $U_{CE} = 6 V, -I_C = 5 mA$ | $-I_B$ | | 66 | μA |
| Kollektor-Basis- Stromverhältnis - $U_{CE} = 12 V, -I_C = 1,5 mA$ - $U_{CE} = 6 V, -I_C = 2 mA$ - $U_{CE} = 6 V, -I_C = 5 mA$ | h_{FE} | 20 | 50 | |
| | h_{FE} | | 55 | |
| | h_{FE} | | 75 | |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|-----------------|------|------|------|----|
| Rückwirkungskapazität | $-C_{re}$ | | 0,25 | | pF |
| $-I_C = 1 \text{ mA}, -U_{CE} = 12 \text{ V}, f = 450 \text{ kHz}$ | | | | | |
| Leistungsverstärkung | V_{pb} | 13 | 16,5 | | dB |
| $-I_C = 2 \text{ mA}, -U_{CC} = 12 \text{ V}, R_{EE} = 1 \text{ k}\Omega,$ $f = 200 \text{ MHz}, R_L = 920 \Omega$ | | | | | |
| Rauschmaß | F | | 4 | 4,8 | dB |
| $-I_C = 2 \text{ mA}, -U_{CC} = 12 \text{ V}, R_{EE} = 1 \text{ k}\Omega,$ $f = 200 \text{ MHz}, R_G = 60 \Omega$ | | | | | |
| Regelbarer Verstärkungsbereich | ΔV_{pb} | | 36 | | dB |
| $-I_C = 2 \text{ mA bis } 9 \text{ mA}, -U_{CC} = 12 \text{ V},$ $R_{EE} = 1 \text{ k}\Omega, f = 200 \text{ MHz}$ | | | | | |
| Störspannung | $U_{st}^*)$ | | 22 | | mV |

*) U_{st} ist der Effektivwert Klemmenspannung bei Anpassung ($R_G = 240 \Omega$), eines 100% sinusmodulierten Fernsehträgers, der auf dem Nutzträger 1% Amplitudenmodulation verursacht.

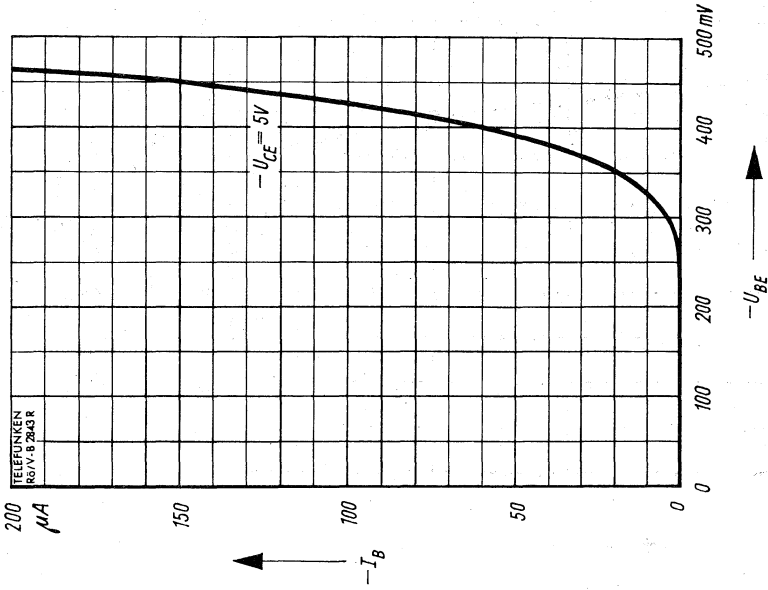


AF109 R

Vierpolparameter · Four-pole-parameters

Basisschaltung, $f = 200 \text{ MHz}$, $-U_{CB} = 12 \text{ V}$, $-I_C = 1,5 \text{ mA}$

| | | | |
|--------------------|----------------|-------|----|
| Eingangskapazität | $R_e (y_{ib})$ | 28 | mS |
| | $Im (y_{ib})$ | -24 | mS |
| Rückwärtssteilheit | $R_e (y_{rb})$ | -0,06 | mS |
| | $Im (y_{rb})$ | -0,16 | mS |
| Vorwärtssteilheit | $R_e (y_{fb})$ | -22 | mS |
| | $Im (y_{fb})$ | 30 | mS |
| Ausgangsleitwert | $R_e (y_{ob})$ | 0,09 | mS |
| | $Im (y_{ob})$ | 1,9 | mS |

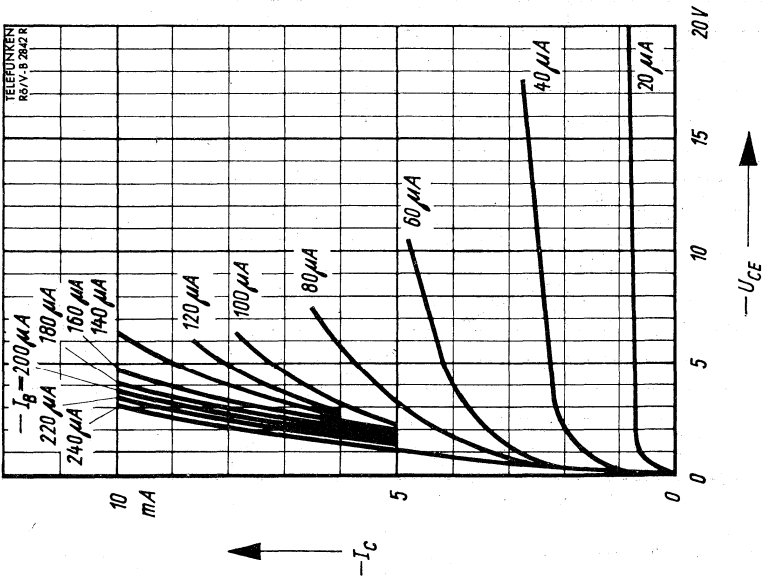


Eingangskennlinie

$-I_B = f(-U_{BE})$

$-U_{CE} = 5V$

$t_{amb} = 25^\circ C$



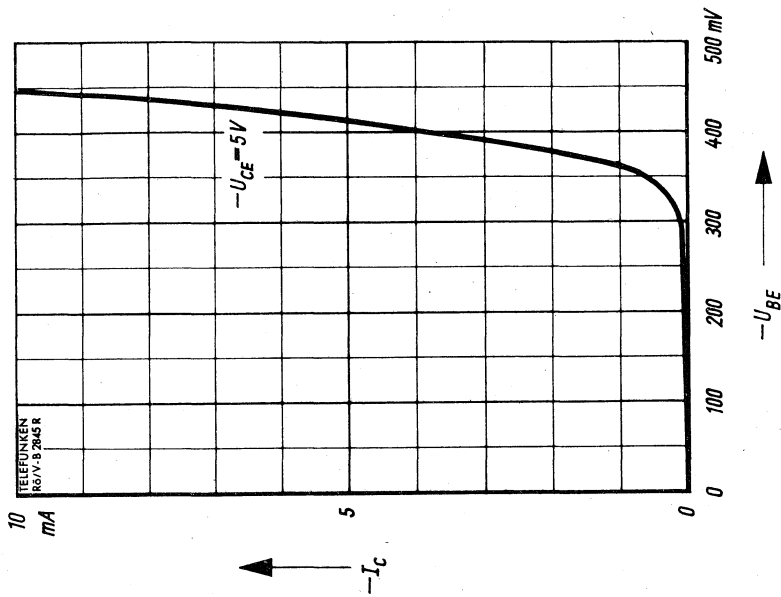
Ausgangskennlinien
(Emitterschaltung)

$-I_C = f(-U_{CE})$

$-I_B = \text{Parameter}$

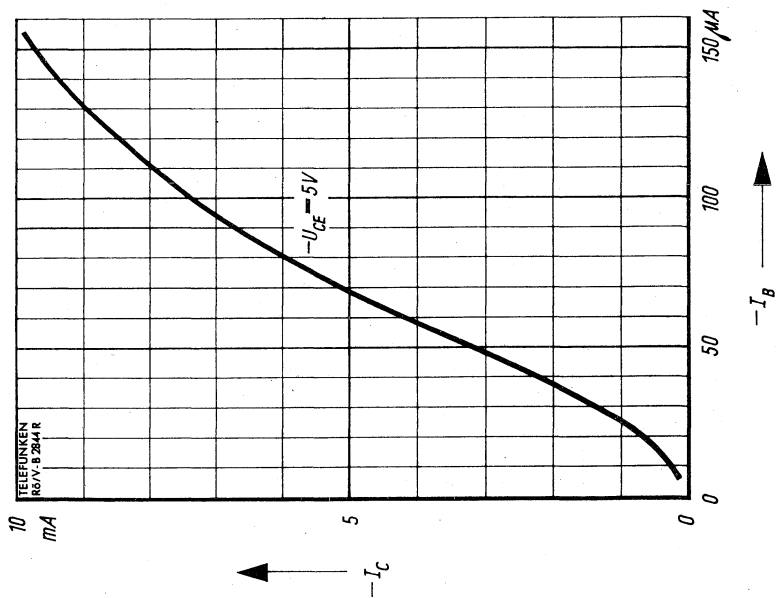
$t_{amb} = 25^\circ C$





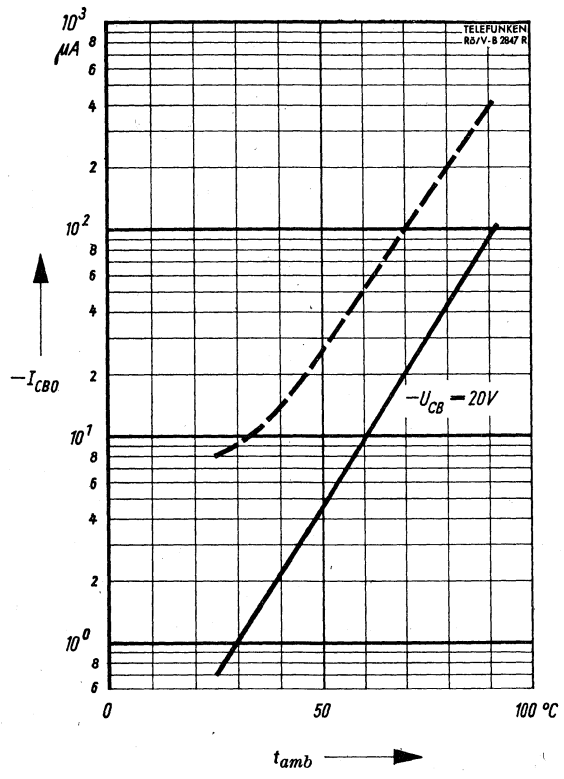
Spannungs-Steuerkennlinie

$-I_C = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = 5V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Strom-Steuerkennlinie

$-I_C = f(-I_B)$
 $-U_{CE} = 5V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

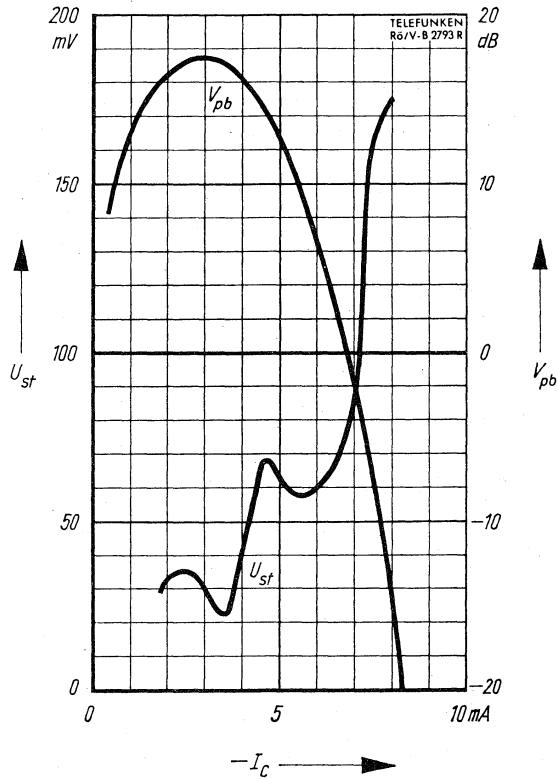


Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$$-I_{CBO} = f(t_{amb})$$

$$-U_{CB} = 20 V$$

----- oberer Streuwert



Leistungsverstärkung

$$V_{pb} = f(-I_c)$$

$$f = 200 \text{ MHz}$$

$$U_{CC} = 12 \text{ V}$$

$$R_L = 900 \Omega$$

Störspannung

$$U_{st} = f(-I_c)$$

$$f = 200 \text{ MHz}$$

$$U_{CC} = 12 \text{ V}$$

$$R_G = 240 \Omega$$

$$R_L = 900 \Omega$$

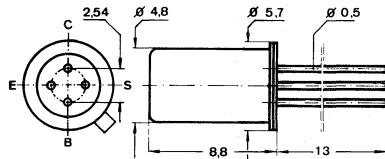
Germanium-pnp-Transistor für AM-, FM- und FS-ZF-Verstärker. sowie für UKW-, KW-, MW- und LW-Vor- und Mischstufen.

Germanium pnp transistor for AM-, FM- and video IF amplifiers as well for VHF, HF, MF and LF input-stages and mixers.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gewicht · Weight
max. 0,5 g

Zubehör · Accessories

Kühlschelle Ident-Nr. 009 000

Zwischensockel Ident-Nr. 009 010

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|-----------|------------------------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $R_{BE} \leq 10 \text{ k}\Omega$ | $-U_{CER}$ | 25 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 10 | mA |
| Kollektorspitzenstrom | $-I_{CM}$ | 15 | mA |
| Gesamtverlustleistung | P_{tot} | 135 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 75 | $^{\circ}\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+75 | $^{\circ}\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,45 | $^{\circ}\text{C}/\text{mW}$ |
| Wärmewiderstand mit Kühlschelle | R_{thK} | 0,32 | $^{\circ}\text{C}/\text{mW}$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 0,22 | $^{\circ}\text{C}/\text{mW}$ |

Statische Kenndaten · Static characteristics

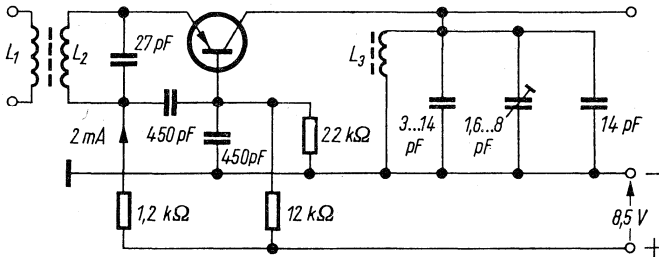
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|---|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 10\text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 1,2 | 8 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 10\text{ V}$, $t_{amb} = 75^\circ\text{C}$ | $-I_{CBO}$ | | | 150 | μA |
| Basisspannung | } $-U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_E = 2\text{ mA}$ | 260 | 310 | 360 | mV |
| Basisstrom | | | | | |
| Basisspannung | } $-U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_E = 3\text{ mA}$ | 280 | 320 | 380 | mV |
| Basisstrom | | | | | |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-----------|------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz, $-U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_E = 3\text{ mA}$ | f_T | | 270 | | MHz |
| Rückwirkungskapazität $-U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_E = 1\text{ mA}$, $f = 450\text{ kHz}$ | $-C_{re}$ | 0,25 | 0,45 | 0,65 | pF |
| Rauschmaß in nachstehender Meßschaltung (für minimale Rauschzahl ist die eingangsseitige Abschlußadmittanz des Transistors typisch: $(11-j6)\text{ mS}$) | F | | 4,5 | 6 | dB |
| Leistungsverstärkung in nachstehender Meßschaltung ($f = 100\text{ MHz}$) | V_{pb} | 17 | 19 | | dB |



Meßschaltung

Vierpolparameter · Four-pole-parameters

Emitter-Schaltung, $f = 450 \text{ kHz}$, $-U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_E = 2 \text{ mA}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--------------------|-----------------------|------|------------|-----------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re } (y_{ie})$ | 0,4 | 0,8 | 1,5 | mS |
| | $\text{Im } (y_{ie})$ | 85 | 130 | 230 | μS |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 1,1 | 1,7 | 2,4 | μS |
| | $-\varphi_{re}$ | | 90° | | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 70 | 73 | 76 | mS |
| | $-\varphi_{fe}$ | | | 1° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re } (y_{oe})$ | 0,5 | 0,8 | 2,0 | μS |
| | $\text{Im } (y_{oe})$ | 5,0 | 7,5 | 10 | μS |

Emitter-Schaltung, $f = 5,5 \text{ MHz}$, $-U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_E = 2 \text{ mA}$

| | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------|------------|------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re } (y_{ie})$ | 0,45 | 1,0 | 1,6 | mS |
| | $\text{Im } (y_{ie})$ | 1,0 | 1,55 | 2,8 | mS |
| Rückwirkungssteilheit | $ y_{re} $ | 14 | 21 | 29 | μS |
| | $-\varphi_{re}$ | | 90° | | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 69 | 71 | 76 | mS |
| | $-\varphi_{fe}$ | 5° | 10° | 16° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re } (y_{oe})$ | 1,5 | 5 | 10 | μS |
| | $\text{Im } (y_{oe})$ | 70 | 90 | 115 | μS |

Emitter-Schaltung, $f = 10,7 \text{ MHz}$, $-U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_E = 2 \text{ mA}$

| | | | | | |
|--------------------|-----------------------|-----------|------------|------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re } (y_{ie})$ | 0,5 | 1,3 | 1,7 | mS |
| | $\text{Im } (y_{ie})$ | 2,0 | 3,0 | 5,4 | mS |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 28 | 40 | 57 | μS |
| | $-\varphi_{re}$ | | 90° | | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 65 | 70 | 76 | mS |
| | $-\varphi_{fe}$ | 7° | 13° | 20° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re } (y_{oe})$ | 4 | 13 | 26 | μS |
| | $\text{Im } (y_{oe})$ | 130 | 170 | 215 | μS |

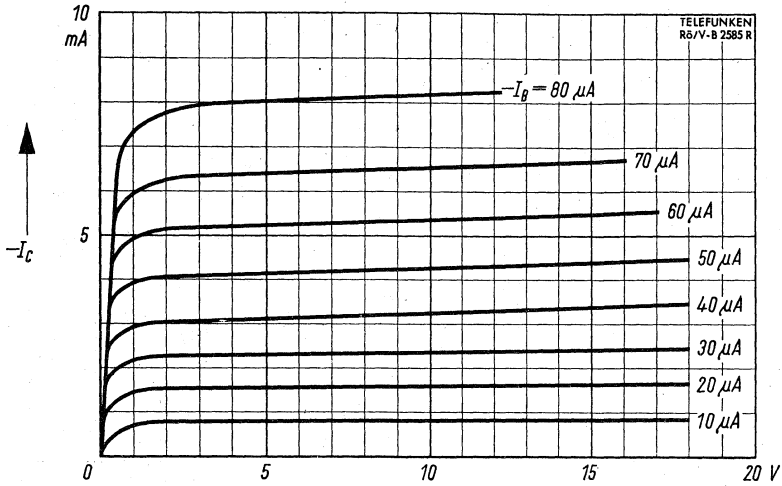
AF 121

Emitter-Schaltung, $f = 35 \text{ MHz}$, $-U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_E = 3 \text{ mA}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--------------------|---------------------|------------|-------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | 4,0 | 6,5 | 9,0 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ie})$ | 4,4 | 7,7 | 12 | mS |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 60 | 100 | 140 | μS |
| | $-\varphi_{re}$ | 90° | 100° | 110° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 63 | 80 | 100 | mS |
| | $-\varphi_{fe}$ | 20° | 38° | 55° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | 50 | 100 | 160 | μS |
| | $\text{Im}(y_{oe})$ | 220 | 400 | 550 | μS |

Basis-Schaltung, $f 100 \text{ MHz}$, $-U_{CB} = 5 \text{ V}$, $I_E = 2 \text{ mA}$

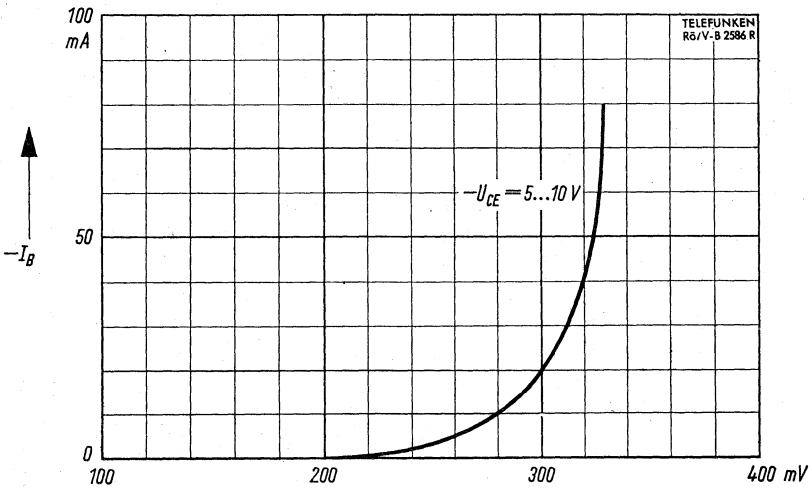
| | | | | | |
|--------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ib})$ | 16 | 32 | 60 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ib})$ | 16 | 22 | 28 | mS |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{rb} $ | 200 | 320 | 450 | μS |
| | $-\varphi_{rb}$ | 100° | 120° | 140° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fb} $ | 20 | 34 | 50 | mS |
| | φ_{fb} | 105° | 110° | 120° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{ob})$ | 120 | 250 | 400 | μS |
| | $\text{Im}(y_{ob})$ | 0,63 | 1,0 | 1,25 | mS |



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

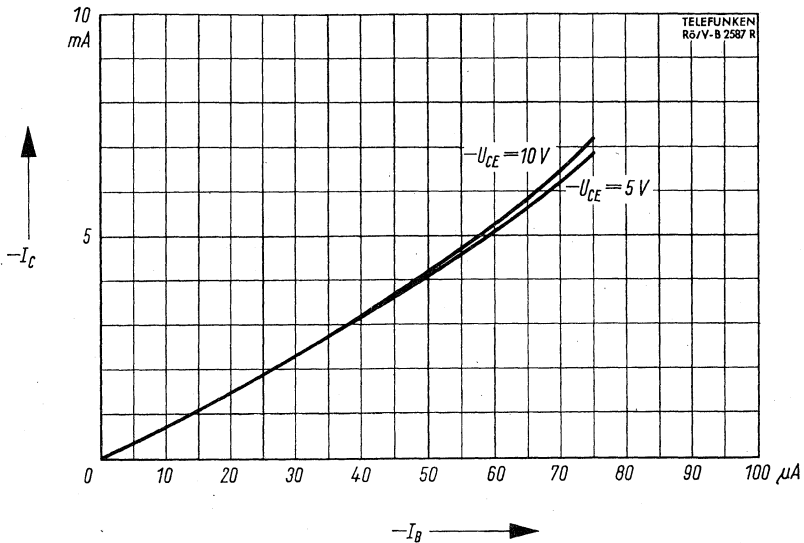


Eingangskennlinie

$-U_{BE}$ →

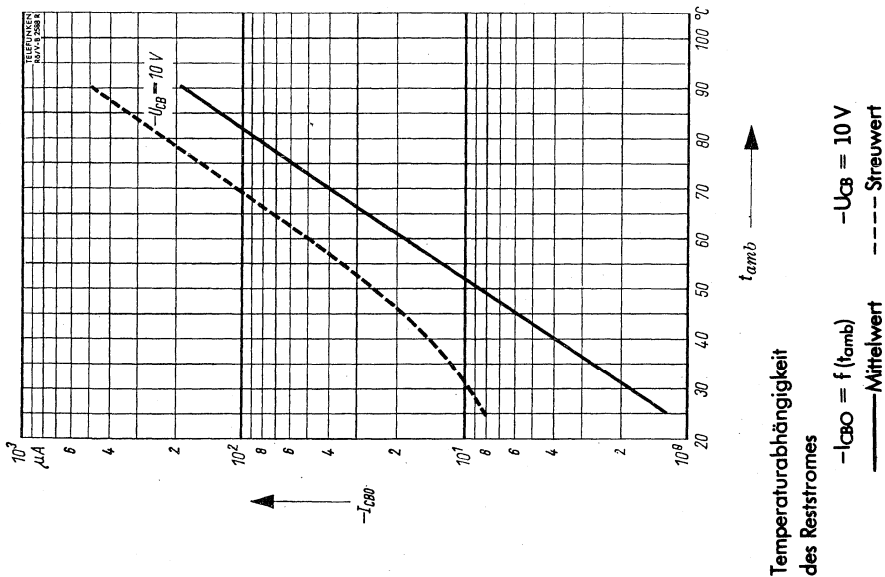
$-I_B = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = 5 \dots 10 V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

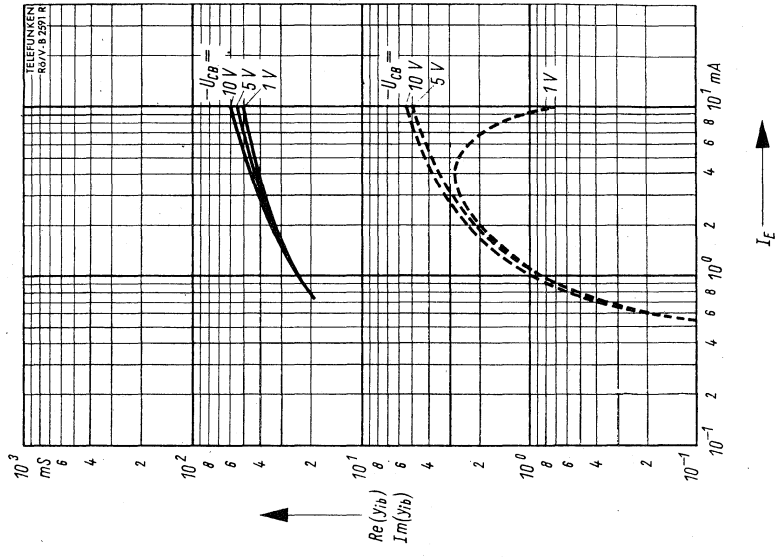




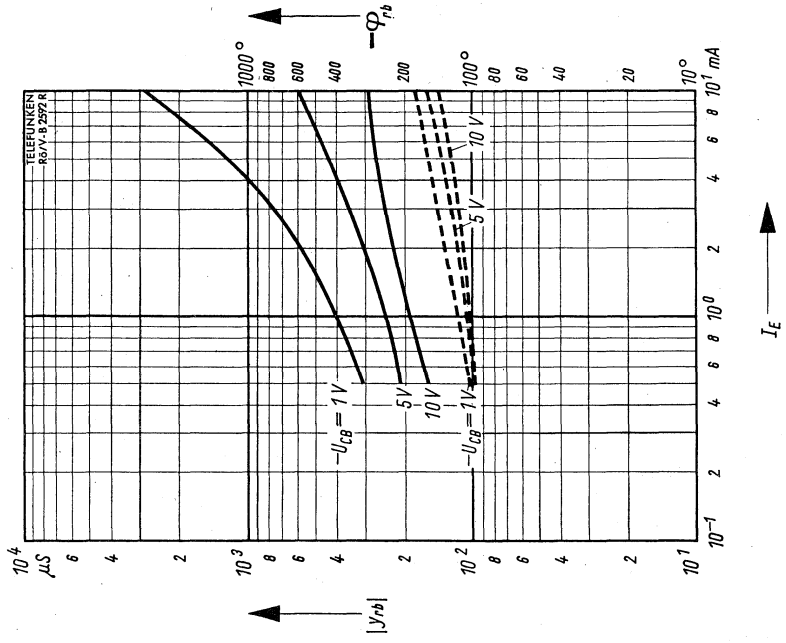
Strom-Steuerkennlinie

$-I_C = f(-I_B)$
 $-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



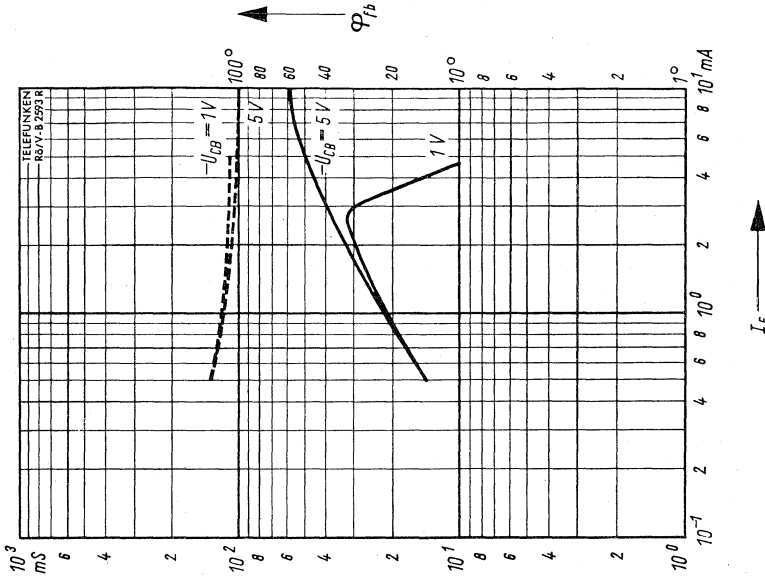
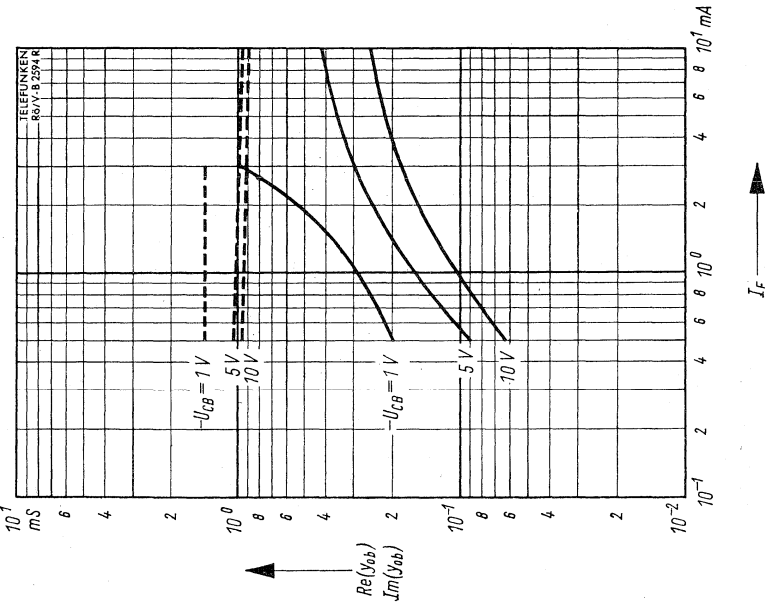


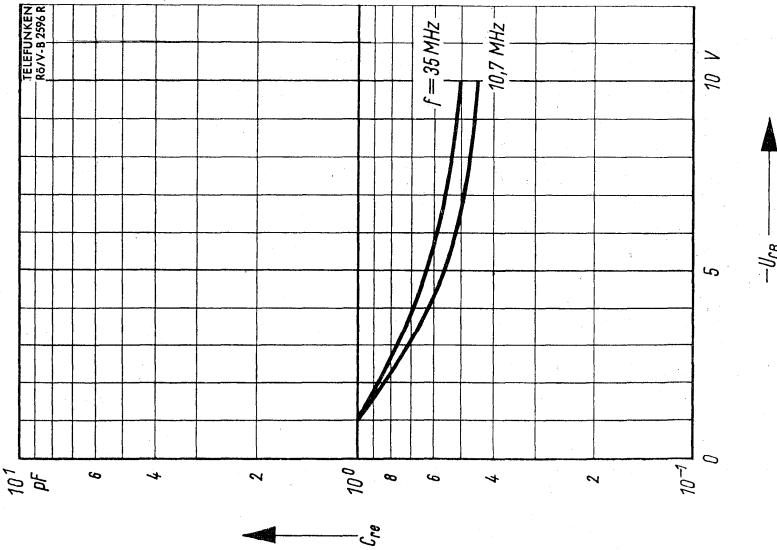
Eingangswert y_{ib} (Basisschaltung)
 $f = 100 \text{ MHz}$
 $Im(y_{ib}), Re(y_{ib}) = f(I_E)$
 $-U_{CB} = \text{Parameter}$
 ----- $Im(y_{ib})$
 ----- $Re(y_{ib})$



Rückwärtsleitwert y_{rb} (Basisschaltung)
 $f = 100 \text{ MHz}$
 $|y_{rb}|, -\varphi_{rb} = f(I_E)$
 $-U_{CB} = \text{Parameter}$
 ----- $|y_{rb}|$
 ----- $-\varphi_{rb}$







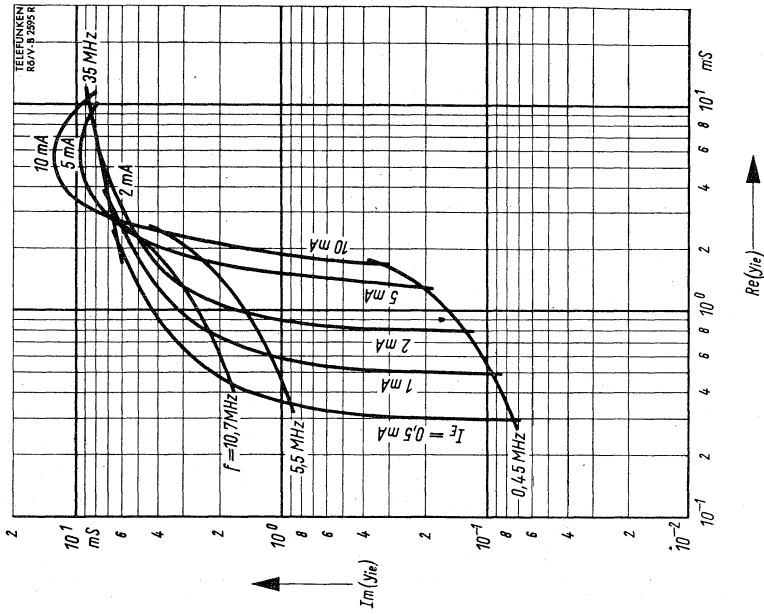
Rückwirkungskapazität

$C_{re} = f(-U_{CB})$

$f =$ Parameter

$I_E = 1 \text{ mA}$

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$



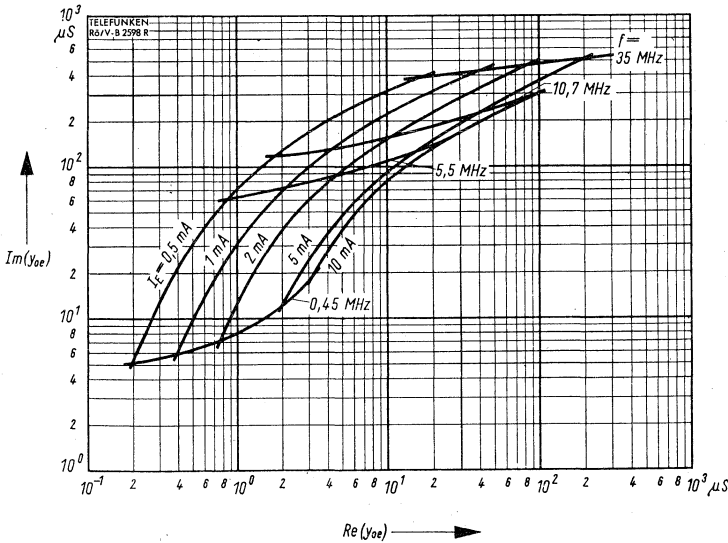
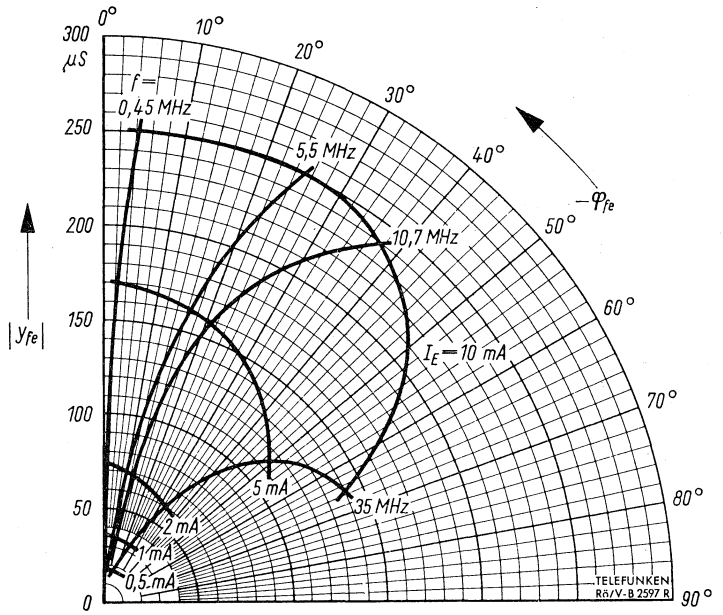
Eingangsleitwert Y_{ie} (Emitterschaltung)

$-I_c, f =$ Parameter

$-U_{CE} = 5 \text{ V}$

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

Vorwärtssteilheit y_{fe}
 (Emitterschaltung)
 I_E, f Parameter
 $-U_{CE} = 5V$
 $t_{case} = 25^\circ C$



Ausgangsleitwert y_{oe}
 (Emitterschaltung)
 I_E, f Parameter
 $-U_{CE} = 5V$
 $t_{case} = 25^\circ C$

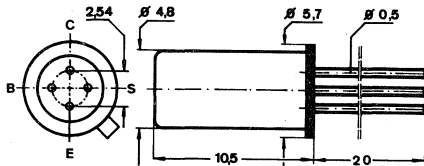
Germanium-pnp-Drift-Transistor für UKW-Vorstufen

Germanium pnp drift transistor for VHF input-stages

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 18 B 4

 Gewicht · Weight
max. 1 g

Zubehör · Accessories

(auf Wunsch lieferbar · supplied on request)

Zwischensockel Ident-Nr. 009010

Isolierkappe Ident-Nr. 009012

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|-----------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $R_{BE} \leq 30 \text{ k}\Omega$ | $-U_{CER}$ | 18 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 0,7 | V |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 60 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 75 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -30...+75 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |

AF134

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} C$

| | Min. | Typ. | Max. | |
|---|------|------|------|---------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 V$ | | 2,5 | 10 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 V, R_{BE} = 30 k\Omega$ | | | 50 | μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 0,7 V$ | | 3 | | μA |
| Basisspannung | | 220 | | mV |
| Basisstrom | | 8 | | μA |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} C$

bei $-U_{CE} = 6 V, -I_C = 1 mA$

| | | Typ. | |
|---|-------------------------|------|-----|
| Transit-Frequenz | f_T | 55 | MHz |
| Stromverstärkungsfaktor, $f = 1 kHz$ | h_{fe} | 110 | |
| Rückwirkungszeitkonstante, $f = 30 MHz$ | $r_{bb'} \cdot C_{b'c}$ | 25 | ps |

Vierpolparameter · Four-pole-parametersBasisschaltung, $f = 100 \text{ MHz}$, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$

| | | Typ. | |
|-----------------------|---------------------|------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ib})$ | 31,2 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ib})$ | -1,89 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ib} | -3 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $\text{Re}(y_{rb})$ | -50 | μS |
| | $\text{Im}(y_{rb})$ | 315 | μS |
| Rückwirkungskapazität | C_{rb} | 0,5 | pF |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fb} $ | 22 | mS |
| | φ_{fb} | 83° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{ob})$ | 0,285 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ob})$ | 1,76 | mS |
| Ausgangskapazität | C_{ob} | 2,8 | pF |



Nicht für Neuentwicklungen AF 134

Für die nachstehenden

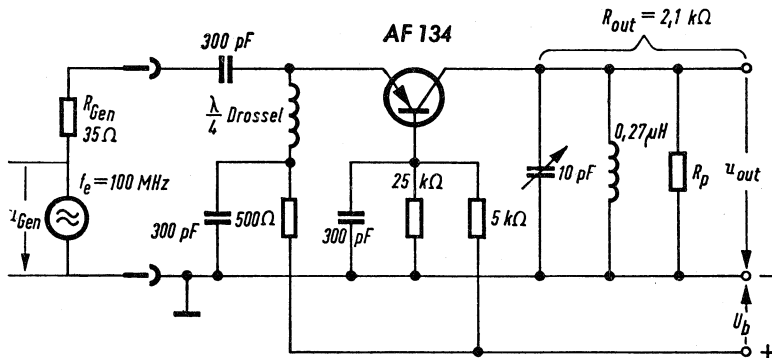
Betriebswerte

| | | | |
|------------------|--------|---------|-----|
| Betriebsspannung | U_b | 6 | V |
| Kollektorstrom | $-I_c$ | ca. 1,4 | mA |
| Eingangsfrequenz | f_e | 100 | MHz |

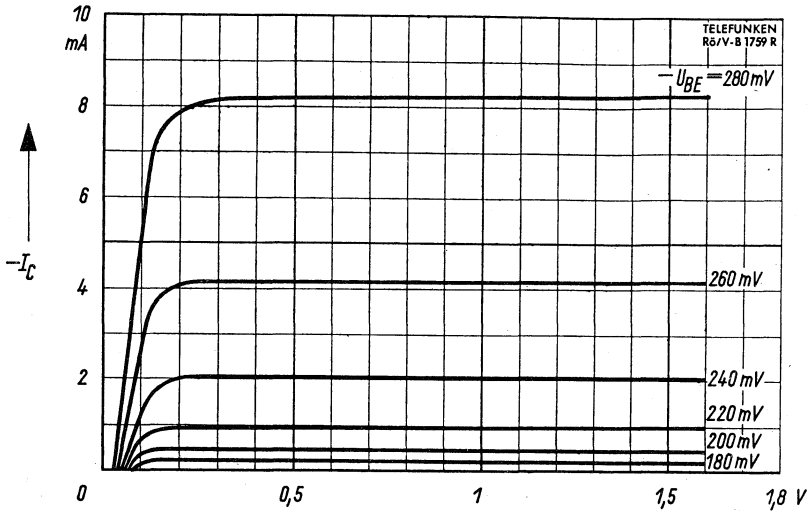
ergeben sich folgende

Meßwerte

| | | | | |
|----------------------|----------|--------|----|----|
| Leistungsverstärkung | V_{pb} | 14,5 > | 13 | dB |
| Rauschzahl | F | 7,5 < | 9 | dB |



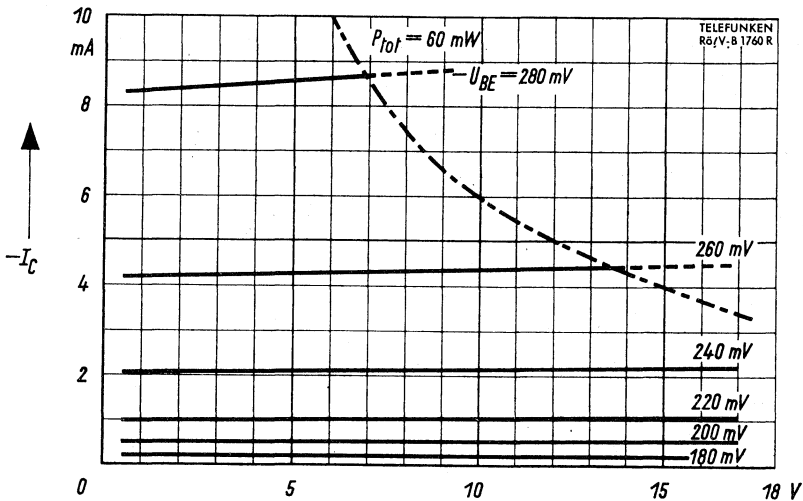
R_p ist so gewählt, daß der Gesamtaußenwiderstand für den Transistor $R_L = 2,1 \text{ k}\Omega$ beträgt.



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

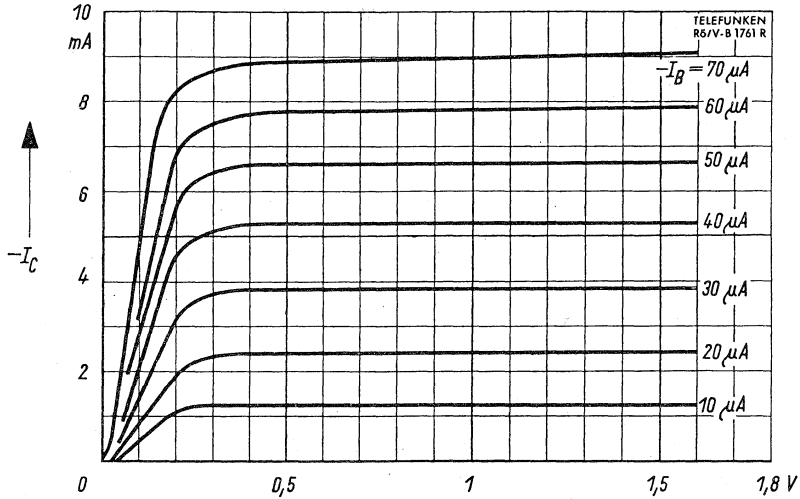
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

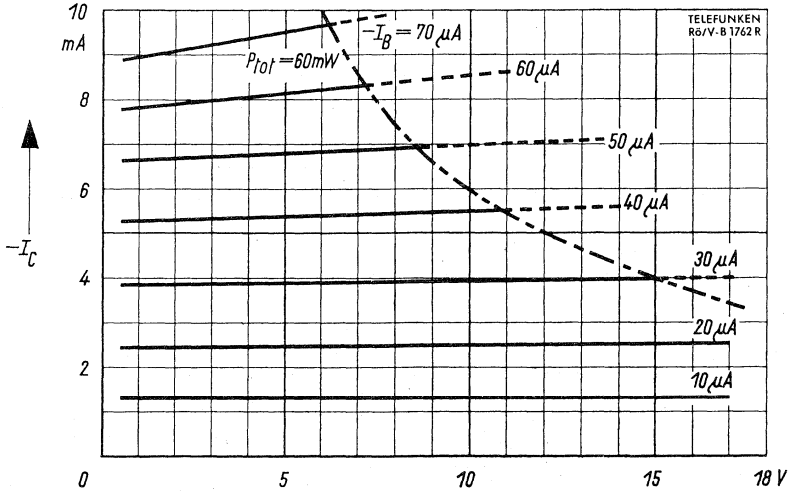
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

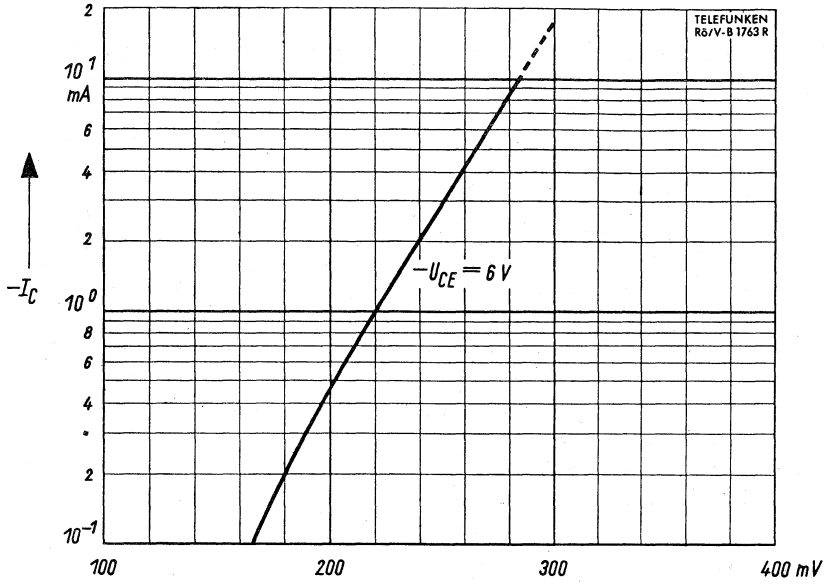
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

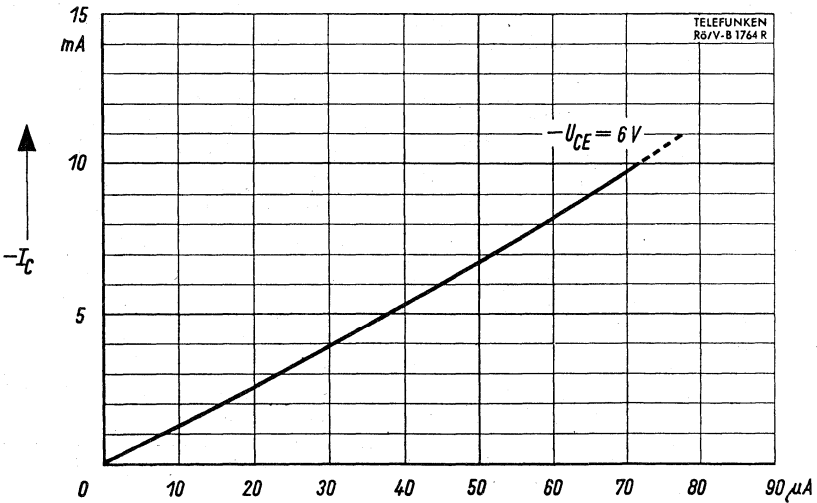
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Spannungs-Steuerkennlinie

$-U_{BE}$ →

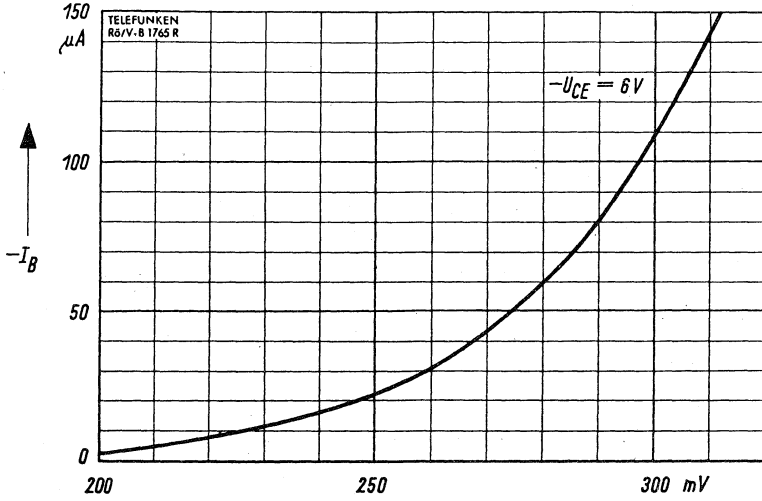
$-I_C = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = 6V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Strom-Steuerkennlinie

$-I_B$ →

$-I_C = f(-I_B)$
 $-U_{CE} = 6V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



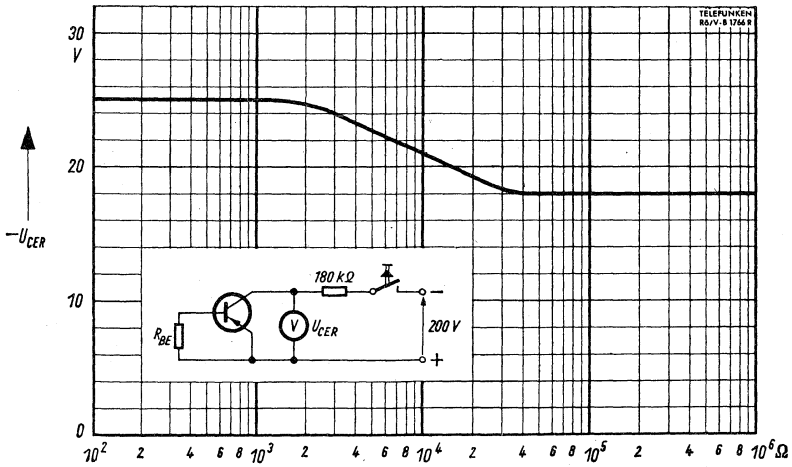
Eingangskennlinie

$-U_{BE}$ →

$-I_B = f(-U_{BE})$

$-U_{CE} = 6V$

$t_{amb} = 25^\circ C$



Zulässige Kollektorspannung

R_{BE} →

$-U_{CE} = f(R_{BE})$

$t_{amb} = 25^\circ C$

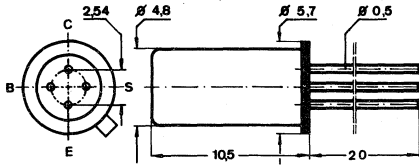
Germanium-pnp-Drift-Transistor für UKW-Mischstufen

Germanium pnp drift transistor for VHF input-stages

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 18 B 4

Gewicht · Weight

max. 1 g

Zubehör · Accessories

Zwischensockel Ident-Nr. 009 010

Isolierkappe Ident-Nr. 009 012


Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|-----------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $R_{BE} \leq 30 \text{ k}\Omega$ | $-U_{CER}$ | 18 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 0,7 | V |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ \text{C}$ | P_{tot} | 60 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 75 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -30...+75 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|--|------|------|------------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 3 | 10 μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}, R_{BE} = 30 \text{ k}\Omega$ | $-I_{CER}$ | | | 50 μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 0,7 \text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | | 3 | μA |
| Basisspannung | } $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ mA}$ | | 220 | mV |
| Basisstrom | | | 8 | μA |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$

bei $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ mA}$

| | | Typ. | |
|---|-------------------------|------|-----|
| Transit-Frequenz | f_T | 50 | MHz |
| Stromverstärkungsfaktor, $f = 1 \text{ kHz}$ | h_{fe} | 100 | |
| Rückwirkungszeitkonstante, $f = 30 \text{ MHz}$ | $r_{bb'} \cdot C_{b'c}$ | 25 | ps |

Vierpolparameter · Four-pole-parameters

Basisschaltung, $f = 100 \text{ MHz}$, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$

| | | Typ | |
|-----------------------|---------------------|------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ib})$ | 33,3 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ib})$ | -2,5 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ib} | -4 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $\text{Re}(y_{rb})$ | -50 | μS |
| | $\text{Im}(y_{rb})$ | 315 | μS |
| Rückwirkungskapazität | C_{rb} | 0,5 | pF |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fb} $ | 21 | mS |
| | φ_{fb} | 80° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{ob})$ | 0,33 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ob})$ | 1,76 | mS |
| Ausgangskapazität | C_{ob} | 2,8 | pF |



AF 135

Für die nachstehenden

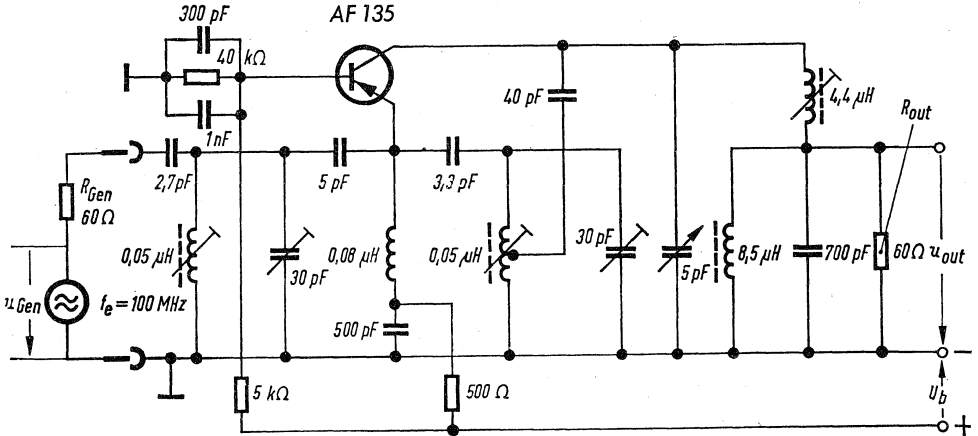
Betriebswerte

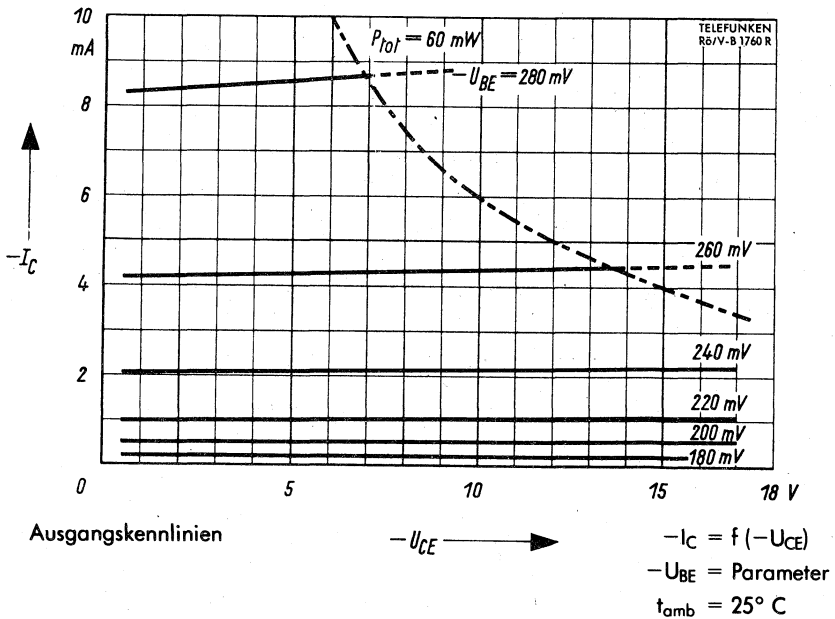
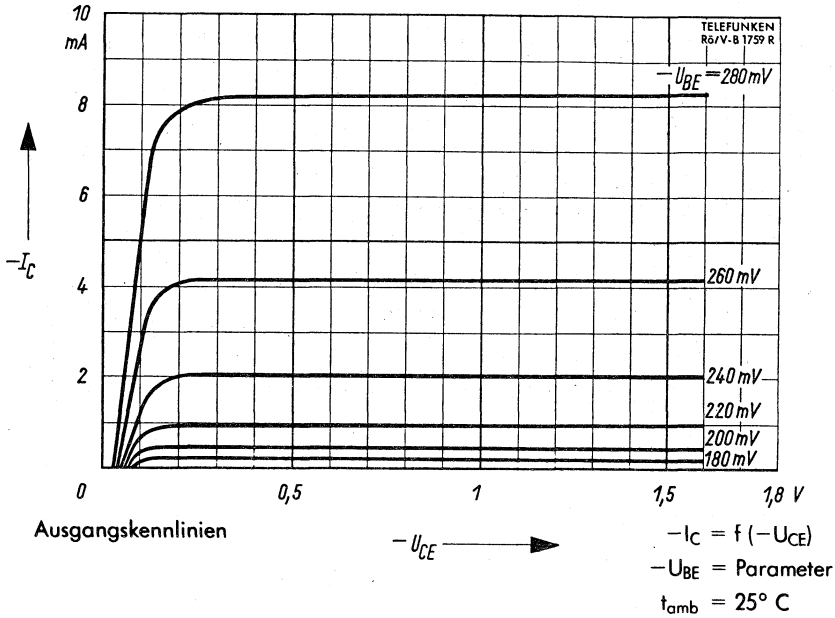
| | | | |
|------------------|--------|---------|-----|
| Betriebsspannung | U_b | 6 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | ca. 0,9 | mA |
| Eingangsfrequenz | f_e | 100 | MHz |
| Zwischenfrequenz | ZF | 10,7 | MHz |

ergeben sich folgende

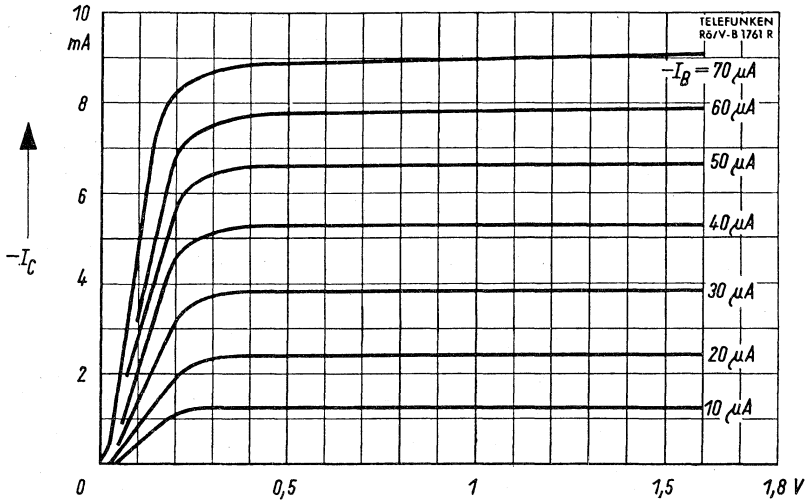
Meßwerte

| | | | |
|--|--------------|------------|-----|
| Mischverstärkung | V_{pe} | $9 > 7$ | dB |
| Frequenzabweichung des Oszillators bei $\Delta U_b = 2$ V ($U_b = 6 \dots 4$ V) | Δf_o | ≤ 250 | kHz |





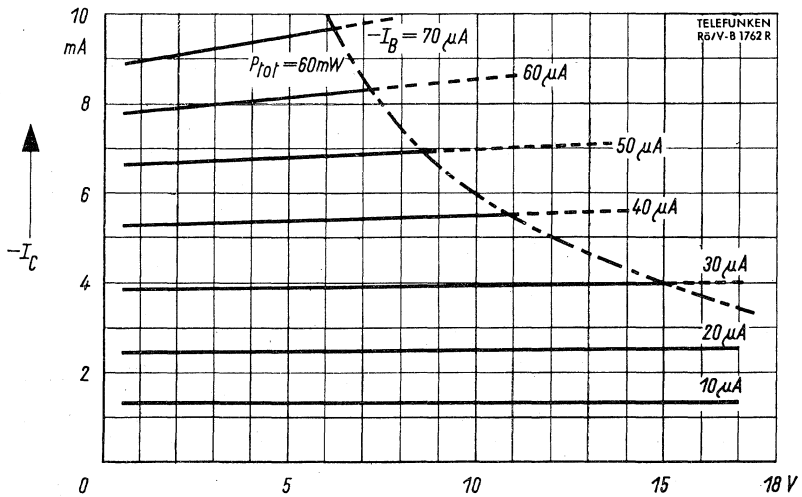
AF135



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

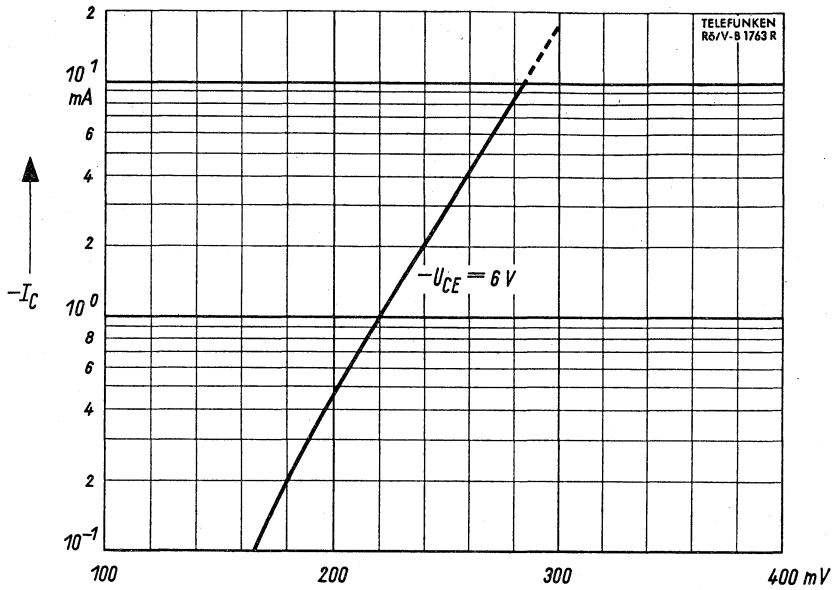
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Ausgangskennlinien

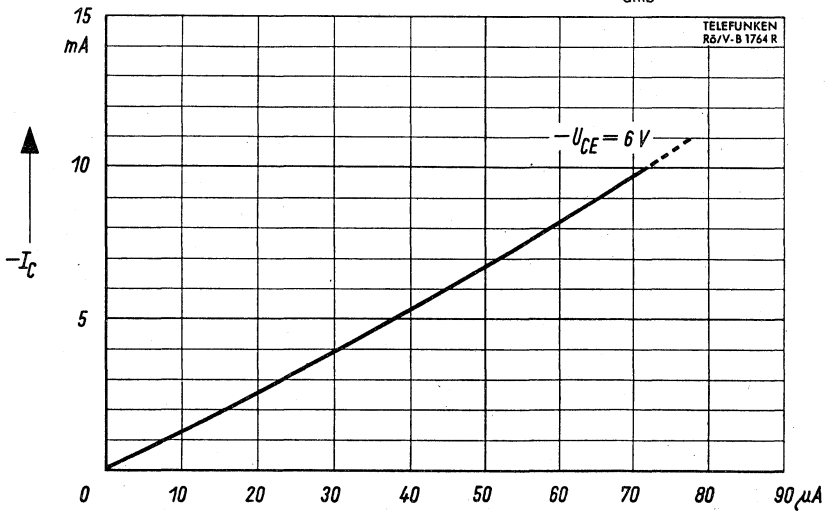
$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



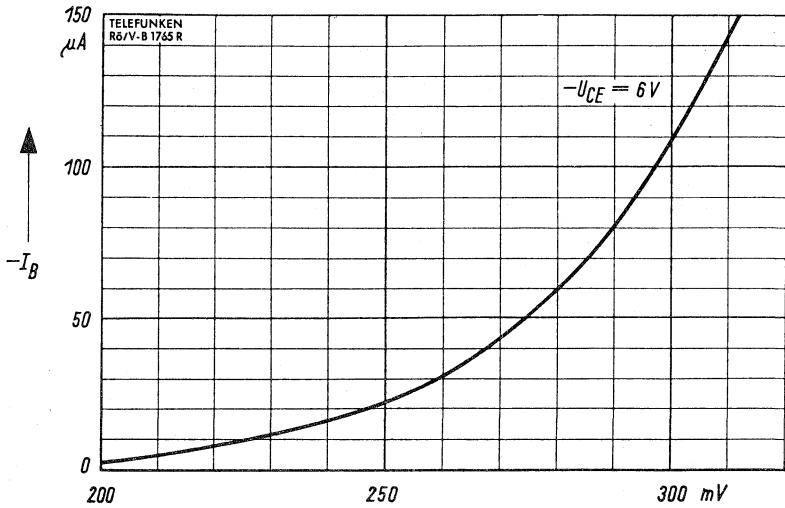
Spannungs-Steuerkennlinie

$-I_C = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = 6V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Strom-Steuerkennlinie

$-I_C = f(-I_B)$
 $-U_{CE} = 6V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



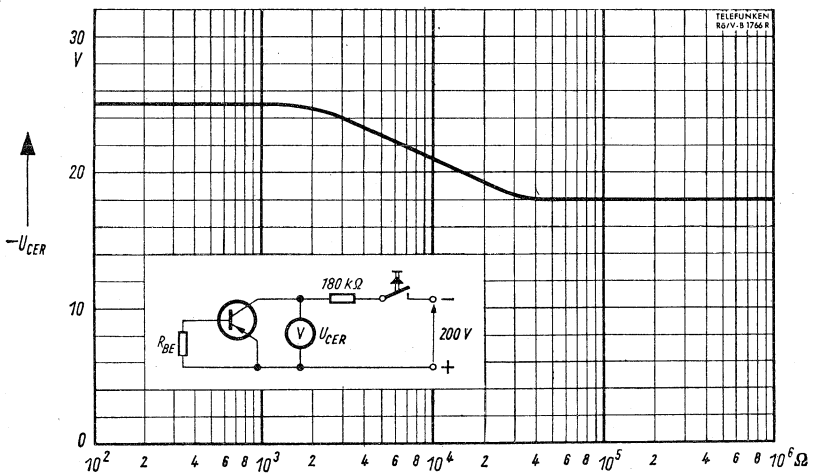
Eingangskennlinie

$-U_{BE}$ →

$$-I_B = f(-U_{BE})$$

$$-U_{CE} = 6 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$



Zulässige Kollektorspannung

R_{BE} →

$$-U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$

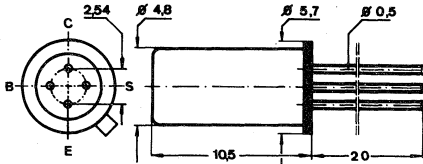
Germanium-pnp-Drift-Transistor für KW-, Vor- und Mischstufen

Germanium pnp drift transistor for RF input-stages and mixer stages

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 18 B 4

Gewicht · Weight

max. 1 g

Zubehör · Accessories

Zwischensockel Ident-Nr. 009010

Isolierkappe Ident-Nr. 009012


Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|-----------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $R_{BE} \leq 30 \text{ k}\Omega$ | $-U_{CER}$ | 18 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 0,7 | V |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ \text{C}$ | P_{tot} | 60 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 75 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -30...+75 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |

AF136

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|--|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 3 | 10 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 \text{ V}, R_{BE} = 30 \text{ k}\Omega$ | $-I_{CER}$ | | | 50 | μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 0,7 \text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | | 3 | | μA |
| Basisspannung | $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ mA}$ | | 240 | | mV |
| Basisstrom | | | | 10 | |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

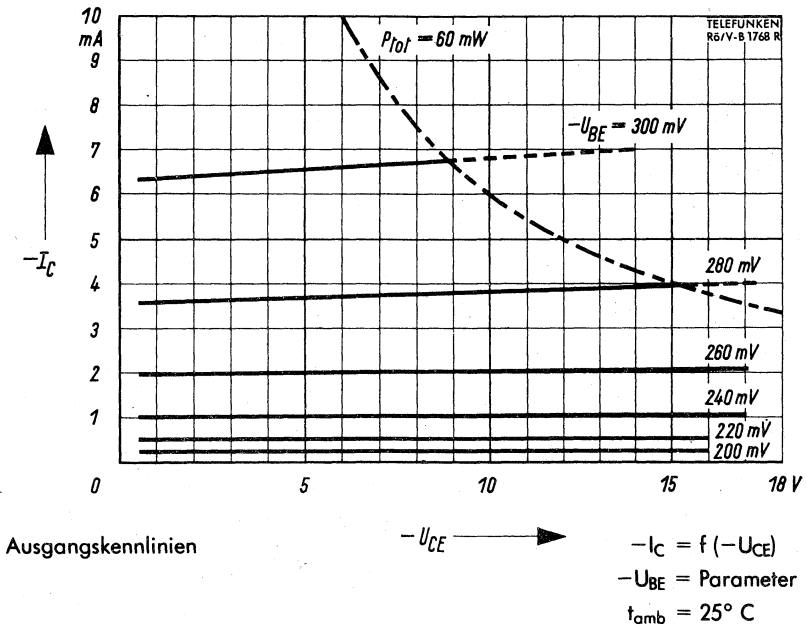
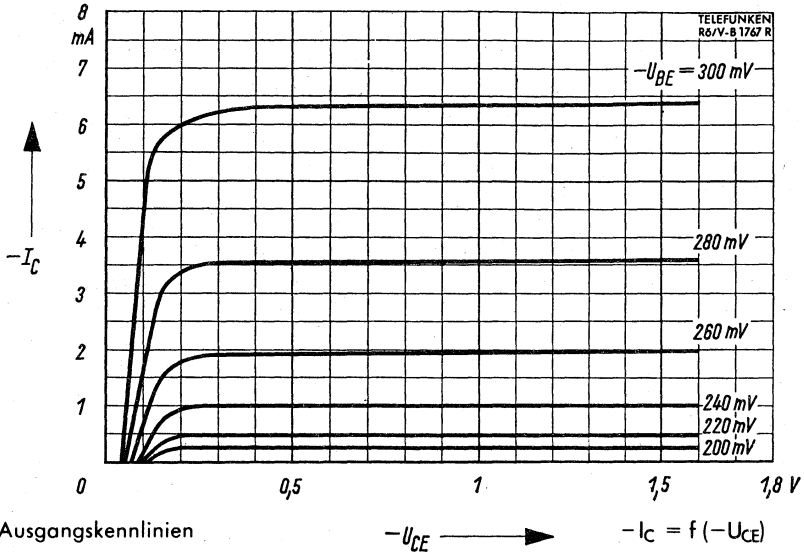
bei $-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ mA}$

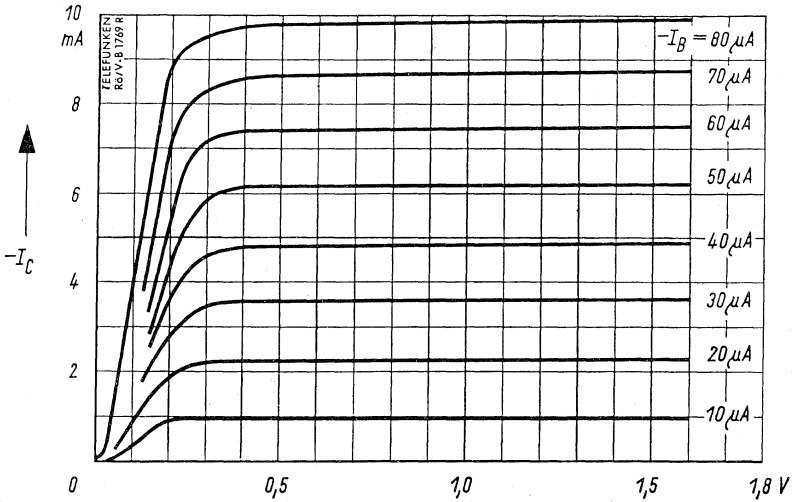
| | | Typ. | |
|---|-------------------------|------|-----|
| Transit-Frequenz | f_T | 40 | MHz |
| Stromverstärkungsfaktor, $f = 1 \text{ kHz}$ | h_{fe} | 80 | |
| Rückwirkungszeitkonstante, $f = 30 \text{ MHz}$ | $r_{bb'} \cdot C_{b'c}$ | 25 | ps |

Vierpolparameter · Four-pole-parametersEmitterschaltung, $f = 25 \text{ MHz}$, $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$

| | | Typ. | |
|-----------------------|---------------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | 10 | ms |
| | $\text{Im}(y_{ie})$ | 17,3 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 110 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $\text{Re}(y_{re})$ | 66,7 | μS |
| | $\text{Im}(y_{re})$ | 252 | μS |
| Rückwirkungskapazität | C_{re} | 1,6 | pF |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 36 | mS |
| | φ_{fe} | -40° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | 62,5 | μS |
| | $\text{Im}(y_{oe})$ | 550 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 3,5 | pF |







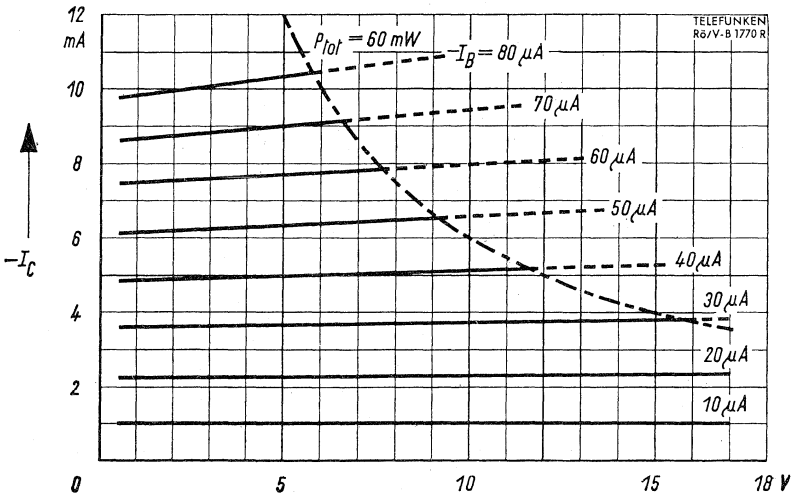
Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$

$-I_B = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$



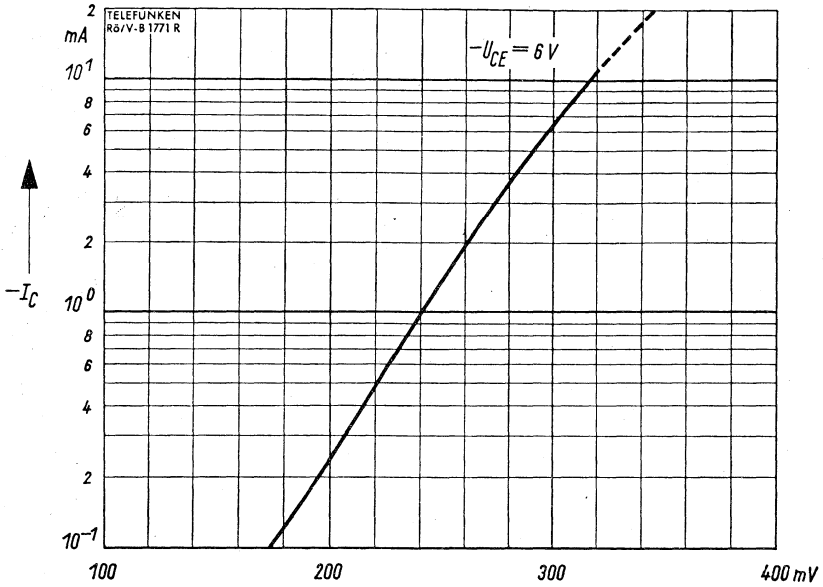
Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$

$-I_B = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$



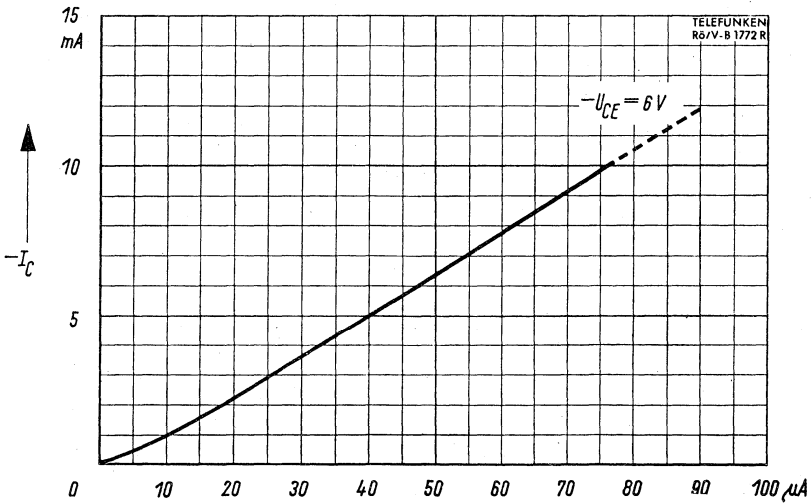
Spannungs-Steuerkennlinie

$$-I_C = f(-U_{BE})$$

$-U_{BE}$ →

$-U_{CE} = 6 V$

$t_{amb} = 25^\circ C$



Strom-Steuerkennlinie

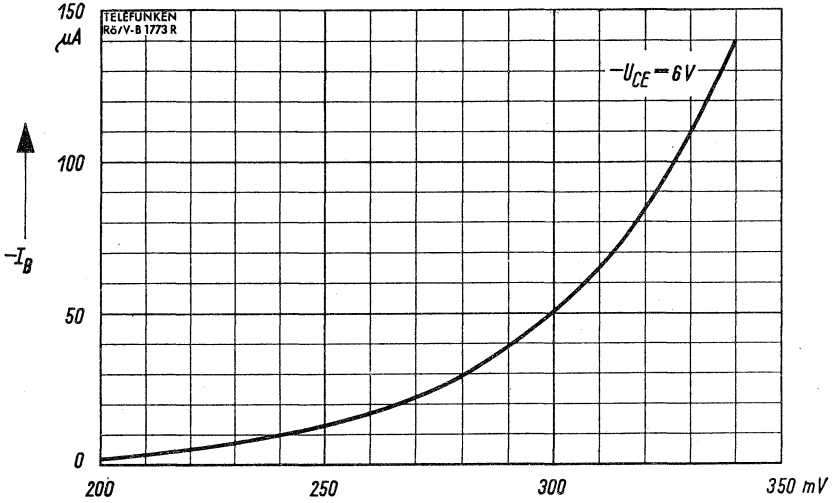
$$-I_C = f(-I_B)$$

$-I_B$ →

$-U_{CE} = 6 V$

$t_{amb} = 25^\circ C$

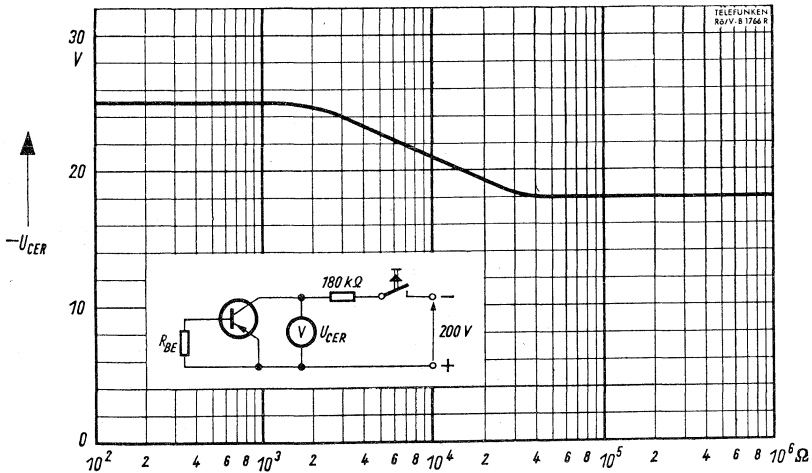
AF136



Eingangskennlinie

$-U_{BE}$ \longrightarrow

$-I_B = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = 6V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Zulässige Kollektorspannung

R_{BE} \longrightarrow

$-U_{CE} = f(R_{BE})$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

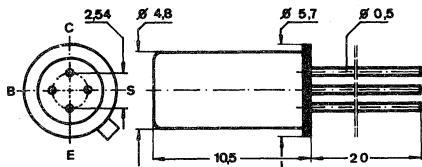
Germanium-pnp-Drift-Transistor für ZF-Verstärker bei 470 kHz und 10,7 MHz

Germanium pnp drift transistor for IF amplifiers at 0.47 Mc/s and 10.7 Mc/s

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 18 B 4

 Gewicht · Weight
max. 1 g

Zubehör · Accessories

 Zwischensockel Ident-Nr. 009010
 Isolierkappe Ident-Nr. 009012

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|-----------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $R_{BE} \leq 30 \text{ k}\Omega$ | $-U_{CER}$ | 18 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 0,7 | V |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 60 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 75 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -30...+75 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|------------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6\text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 3 | 10 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6\text{ V}, R_{BE} = 30\text{ k}\Omega$ | $-I_{CER}$ | | | 50 | μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 0,7\text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | | 3 | | μA |
| Basisspannung } $-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | | 260 | | mV |
| Basisstrom } | $-I_B$ | | 14 | | μA |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

bei $-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}$

| | | Typ. | |
|--|-------------------------|------|----------|
| Transit-Frequenz | f_T | 35 | MHz |
| Stromverstärkungsfaktor, $f = 1\text{ kHz}$ | h_{FE} | 60 | h_{fe} |
| Rückwirkungszeitkonstante, $f = 30\text{ MHz}$ | $r_{bb'} \cdot C_{b'c}$ | 25 | ps |

Vierpolparameter · Four-pole-parameters

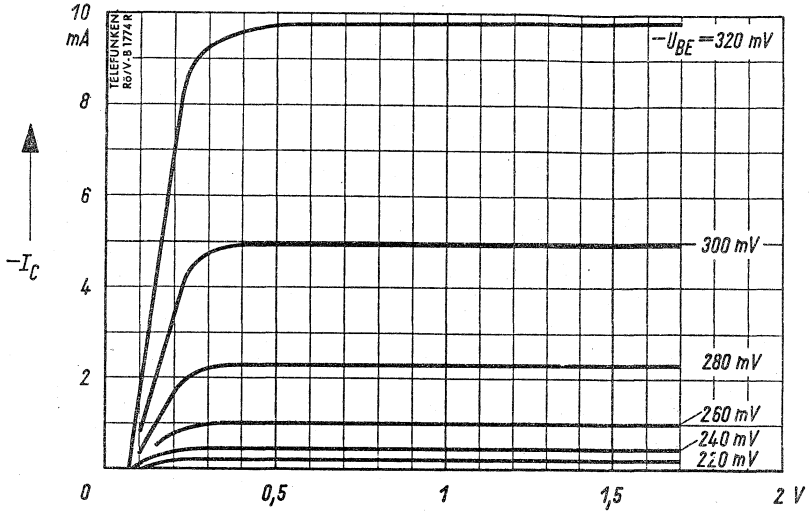
Emitterschaltung, $f = 10,7 \text{ MHz}$, $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$

| | | Typ. | |
|-----------------------|---------------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | 3,33 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ie})$ | 11,75 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 175 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $\text{Re}(y_{re})$ | 14,3 | μS |
| | $\text{Im}(y_{re})$ | 121 | μS |
| Rückwirkungskapazität | C_{re} | 1,8 | pF |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 36 | mS |
| | φ_{fe} | -18° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | 12,5 | μS |
| | $\text{Im}(y_{oe})$ | 229 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 3,4 | pF |

Emitterschaltung, $f = 470 \text{ kHz}$, $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$

| | | | |
|-----------------------|---------------------|------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | 625 | μS |
| | $\text{Im}(y_{ie})$ | 547 | μS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 185 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $\text{Re}(y_{re})$ | 1 | μS |
| | $\text{Im}(y_{re})$ | 5,47 | μS |
| Rückwirkungskapazität | C_{re} | 1,85 | pF |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 38 | mS |
| | $\text{Re}(y_{oe})$ | 0,5 | μS |
| Ausgangsleitwert | $\text{Im}(y_{oe})$ | 10 | μS |
| | C_{oe} | 3,4 | pF |

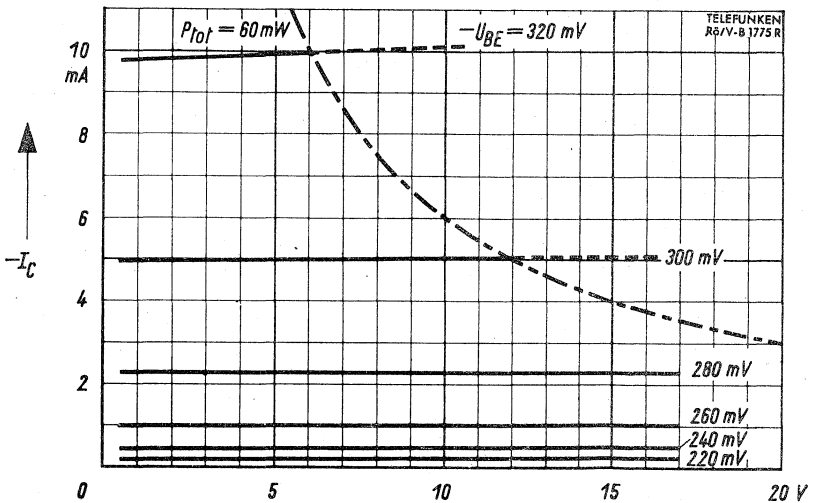




Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

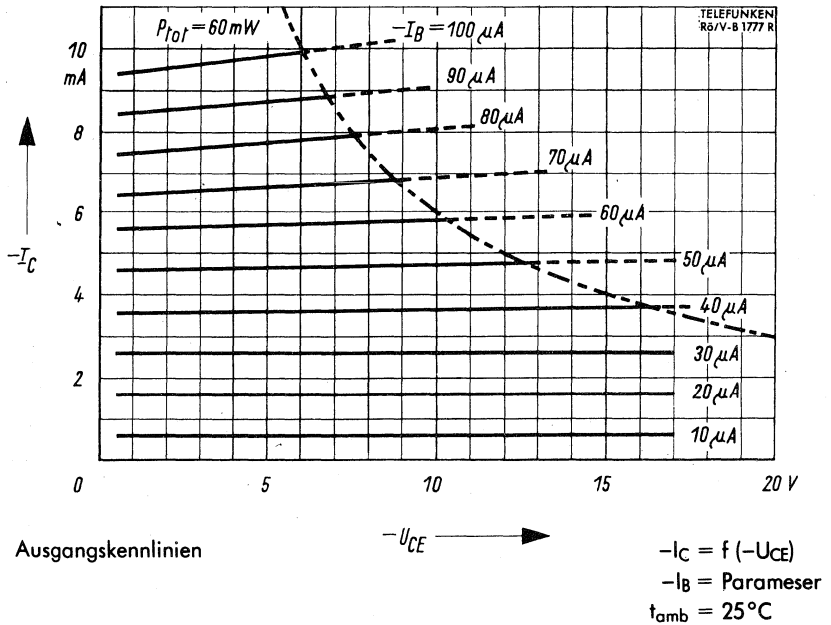
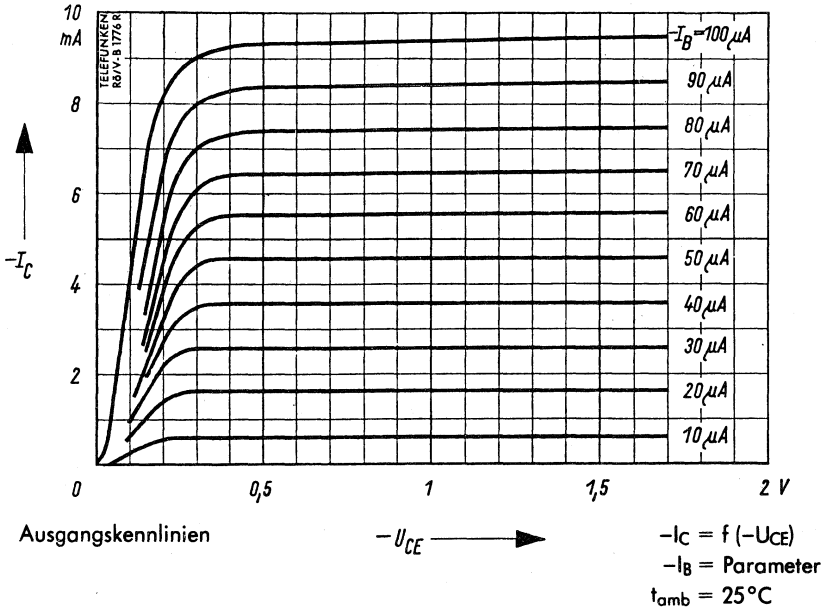
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

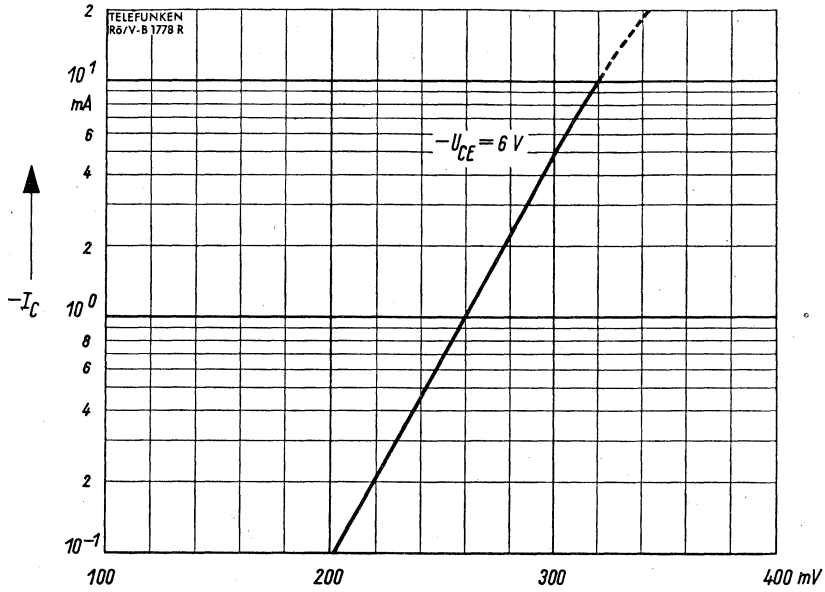


Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

$-I_C = f(-U_{CE})$
 $U_{BE} = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



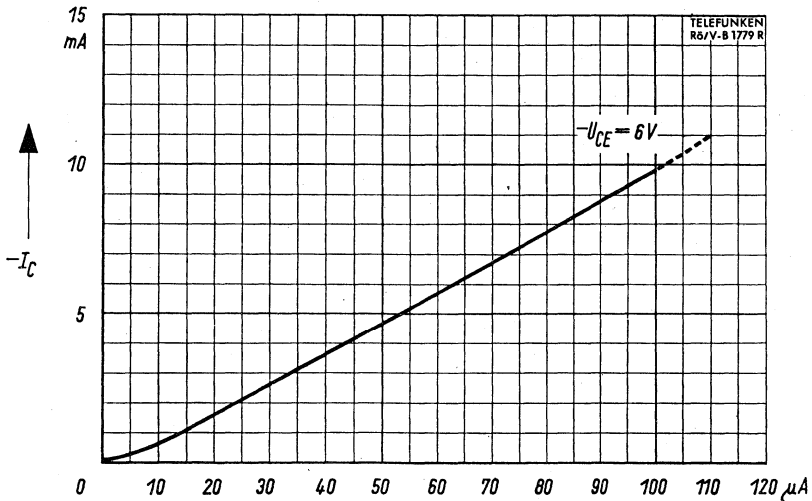


Spannungs-Steuerkennlinie

$-I_C = f(-U_{BE})$

$-U_{BE}$ →

$-U_{CE} = 6 V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

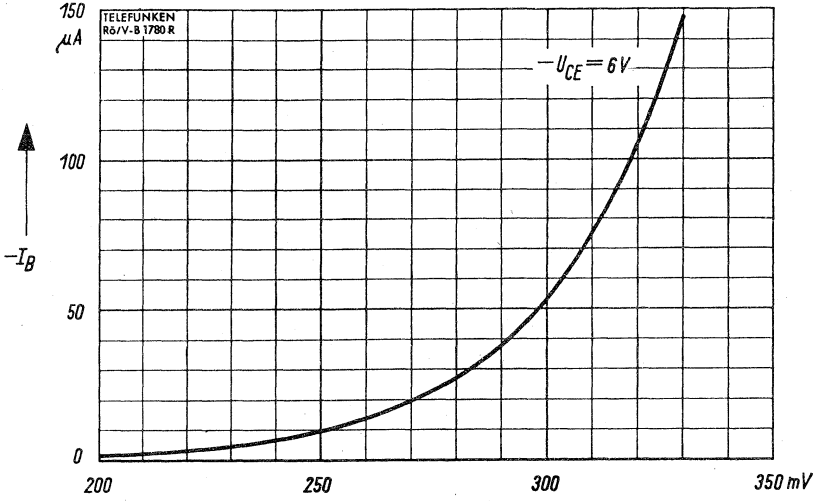


Strom-Steuerkennlinie

$-I_C = f(-I_B)$

$-I_B$ →

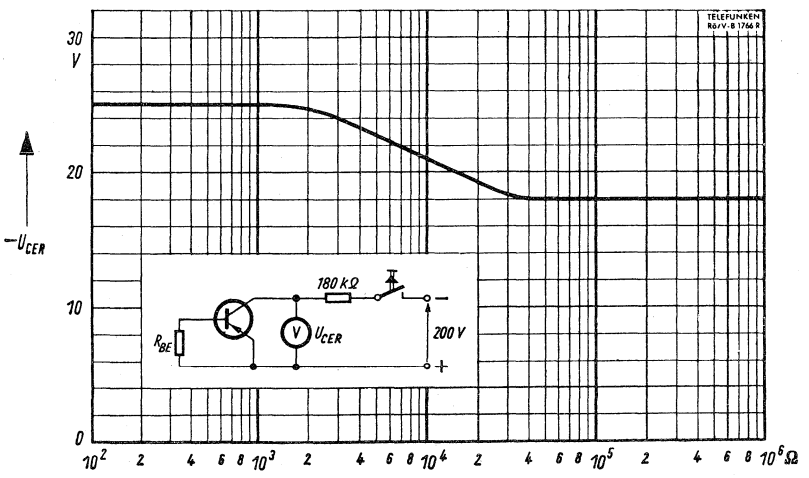
$-U_{CE} = 6 V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Eingangskennlinie

$-U_{BE}$ →

$-I_B = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = 6\text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



Zulässige Kollektorspannung

R_{BE} →

$-U_{CE} = f(R_{BE})$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

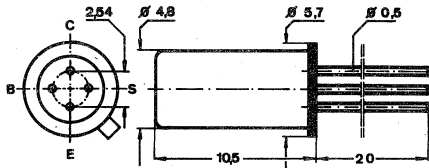
Germanium-pnp-Drift-Transistor für geregelte ZF-Verstärker bei 470 kHz und 10,7 MHz.

Germanium pnp drift transistor for controlled IF amplifiers at 0.47 Mc/s and 10.7 Mc/s.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1


 Normgehäuse DIN 18 B 4
 Gewicht · Weight
 max. 1 g

Zubehör · Accessories

Zwischensockel Ident-Nr. 009010

Isolierkappe Ident-Nr. 009012

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|-----------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $R_{BE} \leq 30 \text{ k}\Omega$ | $-U_{CER}$ | 18 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 0,7 | V |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ \text{C}$ | P_{Tot} | 60 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_i | 75 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -30...+75 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thG} | 0,5 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |

AF 138

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|------------|------|------|------|---------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 V$ | $-I_{CBO}$ | | 1,5 | 3 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 6 V, R_{BE} = 30 \Omega$ | $-I_{CER}$ | | | 50 | μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 0,7 V$ | $-I_{EBO}$ | | 3 | | μA |
| Basisspannung } $-U_{CE} = 6 V, I_C = 1 mA$ | $-U_{BE}$ | | 250 | | mV |
| Basisstrom } | $-I_B$ | | 10 | | μA |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} C$

bei $-U_{CE} = 6 V, -I_C = 1 mA$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-------------------------|------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz | f_T | | 40 | | MHz |
| Stromverstärkungsfaktor, $f = 1 kHz$ | h_{fe} | 60 | 100 | | |
| Rückwirkungszeitkonstante $f = 30 MHz$ | $r_{bb'} \cdot C_{b'c}$ | | 25 | | ps |

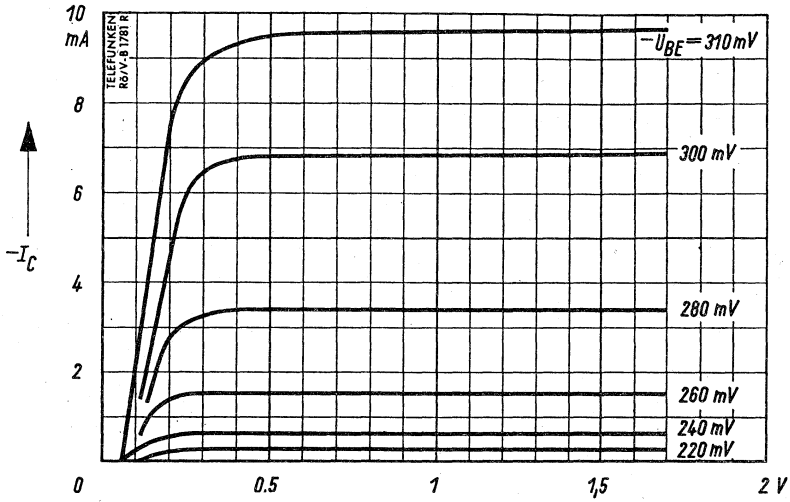
Vierpolparameter · Four-pole-parameters

Emitterschaltung, $f = 10,7 \text{ MHz}$, $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$

| | | Typ. | |
|-----------------------|-----------------------|---------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re } (y_{ie})$ | 2,5 | mS |
| | $\text{Im } (y_{ie})$ | 10,1 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 150 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $\text{Re } (y_{re})$ | 13,3 | μS |
| | $\text{Im } (y_{re})$ | 121 | μS |
| Rückwirkungskapazität | C_{re} | 1,8 | pF |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 36 | mS |
| | φ_{fe} | $-17,5^\circ$ | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re } (y_{oe})$ | 12,5 | μS |
| | $\text{Im } (y_{oe})$ | 222 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 3,3 | pF |

Emitterschaltung, $f = 470 \text{ kHz}$, $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$

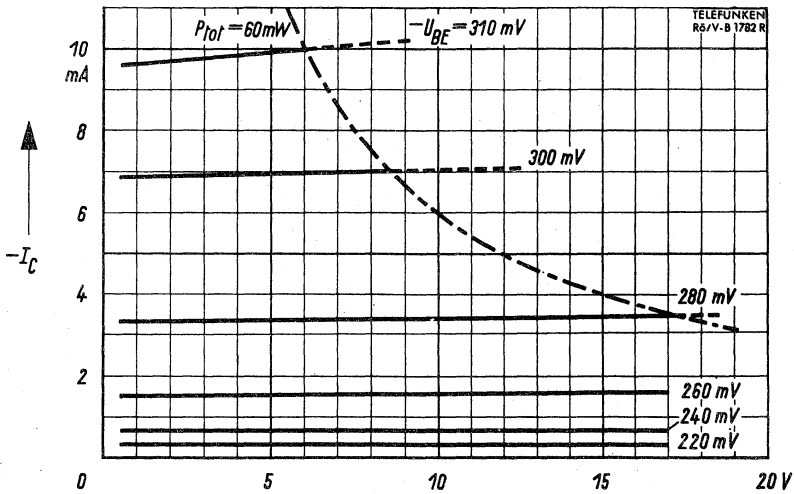
| | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re } (y_{ie})$ | 400 | μS |
| | $\text{Im } (y_{ie})$ | 473 | μS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 160 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $\text{Re } (y_{re})$ | 1 | μS |
| | $\text{Im } (y_{re})$ | 5,47 | μS |
| Rückwirkungskapazität | C_{re} | 1,85 | pF |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 38 | mS |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re } (y_{oe})$ | 0,555 | μS |
| | $\text{Im } (y_{oe})$ | 9,75 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 3,3 | pF |



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

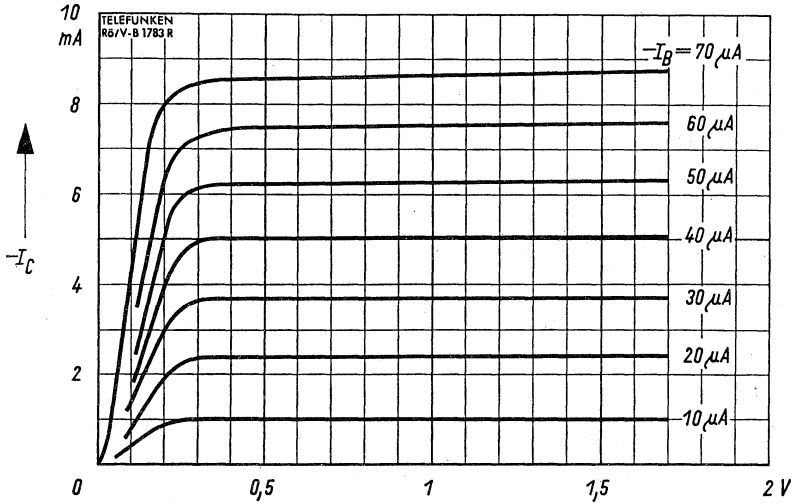
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE}$ = Parameter
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

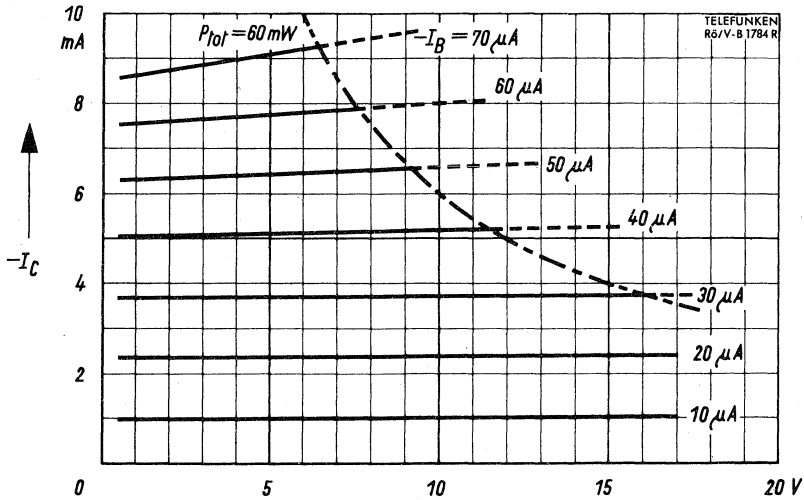
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-U_{BE}$ = Parameter
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

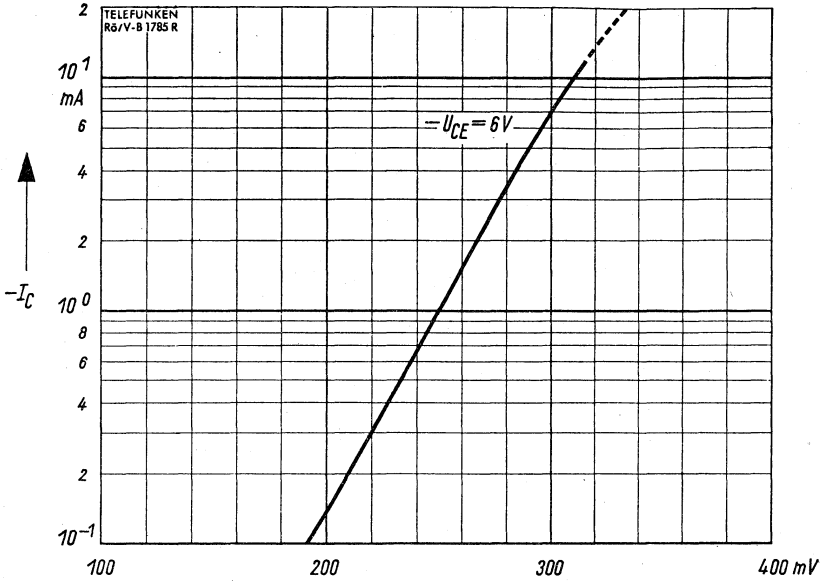
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



Ausgangskennlinien

$-U_{CE}$ →

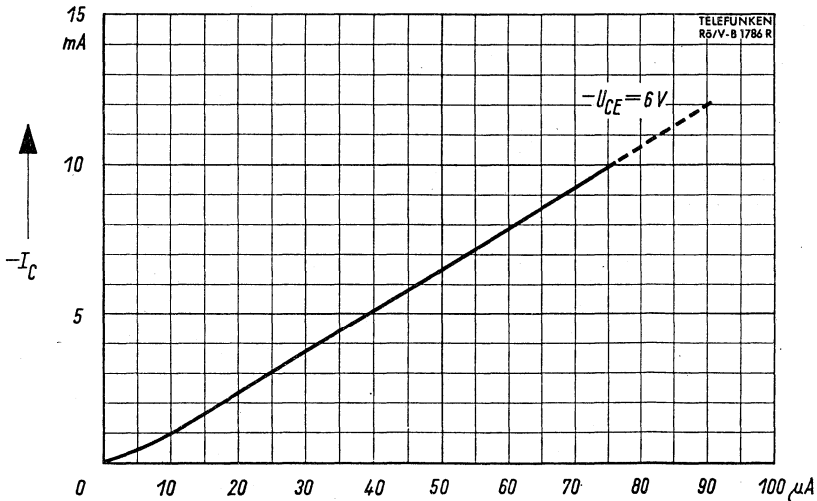
$-I_C = f(-U_{CE})$
 $-I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



Spannungs-Steuerkennlinie
 $-I_C = f(-U_{BE})$

$-U_{BE}$ →

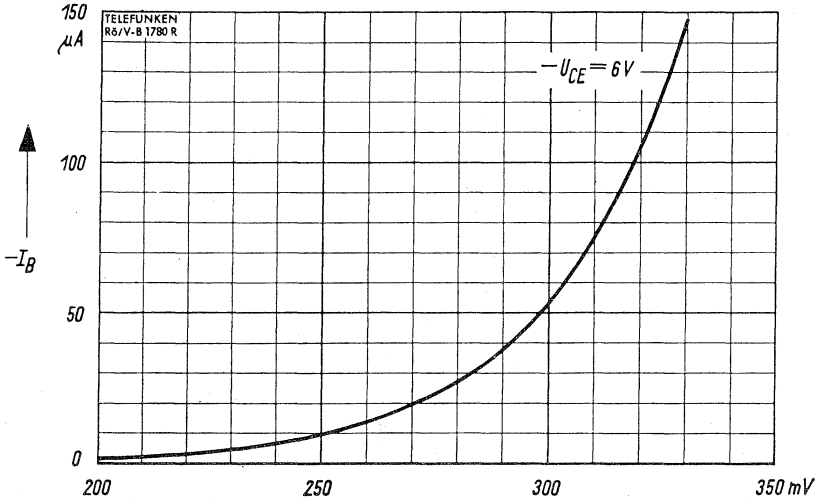
$-U_{CE} = 6V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Strom-Steuerkennlinie
 $-I_C = f(-I_B)$

$-I_B$ →

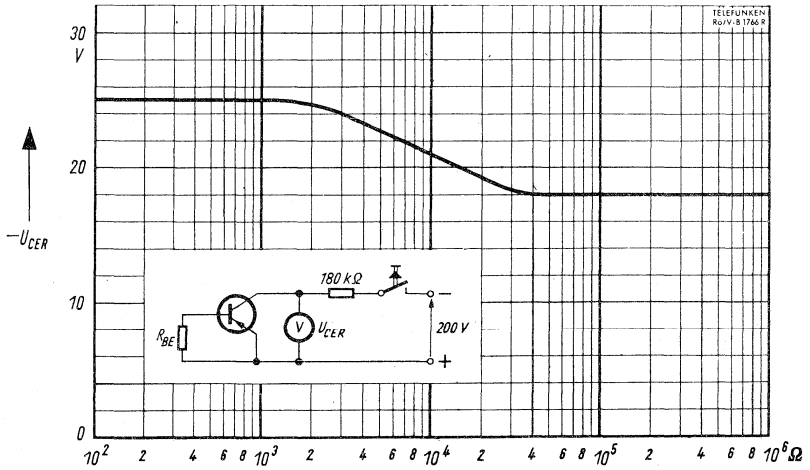
$-U_{CE} = 6V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Eingangskennlinie

$-U_{BE}$ →

$-I_B = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = 6V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Zulässige Kollektorspannung

R_{BE} →

$-U_{CER} = f(R_{BE})$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

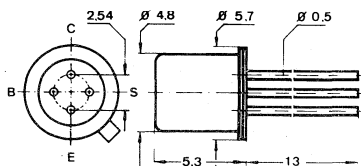
Germanium-pnp-UHF-Transistor für die Verwendung in Vorstufen und Misch- und Oszillatorstufen bis 860 MHz.

Germanium pnp UHF transistor for use in input-stages, mixer stages and oscillators up to 860 Mc/s.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 18 A 4

JEDEC TO 72

Gewicht · Weight

max. 0,5 g

Zubehör · Accessories

Zwischensockel Ident-Nr. 009 010

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | | |
|--|------------|-----------|--------------------|------|
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CE0}$ | 15 | V | ●●●● |
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CB0}$ | 20 | V | ●●●● |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EB0}$ | 0,3 | V | ●●●● |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 10 | mA | ●●●● |
| Emitterstrom | I_E | 11 | mA | ●●●● |
| Basisstrom | $-I_B$ | 1 | mA | ●●●● |
| Gesamtverlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ\text{C}$ | P_{Tot} | 60 | mW | ●●●● |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ\text{C}$ | ●●●● |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -30...+90 | $^\circ\text{C}$ | ●●●● |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 750 | $^\circ\text{C/W}$ | ●●●● |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 400 | $^\circ\text{C/W}$ | ●●●● |

Zulässige Verlustleistung

$$P_{Tot} = f(t_{amb})$$

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | | Min. | Typ. | Max. | |
|---------------------------------|---|------------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, | $-U_{CB} = 20\text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 0,5 | 8 | μA |
| Emitter-Reststrom, | $-U_{BE} = 0,3\text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | | 2 | 100 | μA |
| Kollektor-Reststrom, | $-U_{CE} = 15\text{ V}$ | $-I_{CEO}$ | | | 0,5 | mA |
| Basisspannung | } $-U_{CE} = 12\text{ V}, -I_C = 1,5\text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 320 | 380 | 430 | mV |
| Basisstrom | | $-I_B$ | | 30 | 150 | μA |
| Basisspannung | } $-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 2\text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 320 | 380 | 430 | mV |
| Basisstrom | | $-I_B$ | | 36 | | μA |
| Basisspannung | } $-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 5\text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 360 | 405 | 450 | mV |
| Basisstrom | | $-I_B$ | | 66 | | μA |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | | |
| | $-U_{CE} = 12\text{ V}, -I_C = 1,5\text{ mA}$ | h_{FE} | 10 | 50 | | |
| | $-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 2\text{ mA}$ | h_{FE} | | 55 | | |
| | $-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 5\text{ mA}$ | h_{FE} | | 75 | | |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

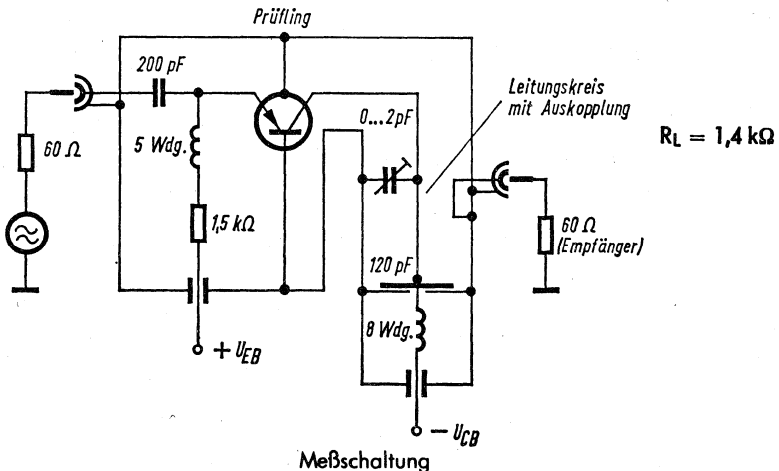
Arbeitspunkt, $-U_{CE} = 12\text{ V}$, $-I_C = 1,5\text{ mA}$

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|------------------------|-------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz, $f = 100\text{ MHz}$ | f_T | | 550 | | MHz |
| Maximale Schwingfrequenz | f_{max} | | 2,7 | | GHz |
| Rückwirkungszeitkonstante, $f = 2,5\text{ MHz}$ | $r_{bb} \cdot C_{b'c}$ | | 3 | | ps |
| Rückwirkungskapazität, $f = 450\text{ kHz}$ | C_{re} | -0,25 | | | pF |
| Rauschmaß, $f = 800\text{ MHz}$, $R_G = 60\ \Omega$ | $F^*)$ | | 7,0 | 8,2 | dB |
| Rauschmaß, $f = 860\text{ MHz}$, $R_G = 60\ \Omega$ | F | | 7,5 | 8,8 | dB |
| Leistungsverstärkung, $f = 800\text{ MHz}$ | | | | | |
| $-U_{CB} = 12\text{ V}$, $-I_C = 1,5\text{ mA}$, $R_L = 1,4\text{ k}\Omega$ | $V_{pb}^*)$ | | 9 | 11 | dB |
| Leistungsverstärkung, $f = 860\text{ MHz}$ | V_{pb} | | 7,5 | 10 | dB |
| $-U_{CB} = 12\text{ V}$, $-I_C = 1,5\text{ mA}$, Rückwärtsdämpfung, $f = 800\text{ MHz}$ | $-V_{pb\ inv.}^*)$ | | 23 | | dB |

*) in nachstehender Schaltung gemessen.

Meßschaltung für Leistungsverstärkung V_{pb} und
Rauschzahl F bei $f = 800\text{ MHz}$



Vierpolparameter · Four-pole-parameters

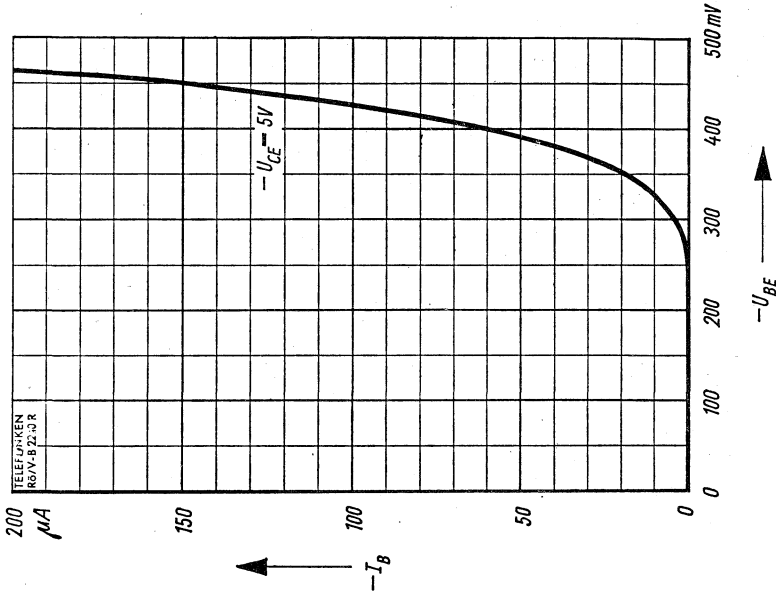
bei $-U_{CB} = 12\text{ V}$, $-I_C = 1,5\text{ mA}$, $t_{amb} = 25^\circ\text{ C}$

Basisschaltung, $f = 200\text{ MHz}$

| | | Typ. | |
|--------------------|------------------------|------|----|
| Eingangsleitwert | $\text{Re } (y_{ib})$ | 28 | mS |
| | $-\text{Im } (y_{ib})$ | 24 | mS |
| Rückwärtssteilheit | $-\text{Re } (y_{rb})$ | 0,06 | mS |
| | $-\text{Im } (y_{rb})$ | 0,16 | mS |
| Vorwärtssteilheit | $-\text{Re } (y_{fb})$ | 22 | mS |
| | $\text{Im } (y_{fb})$ | 30 | mS |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re } (y_{ob})$ | 0,09 | mS |
| | $\text{Im } (y_{ob})$ | 1,9 | mS |

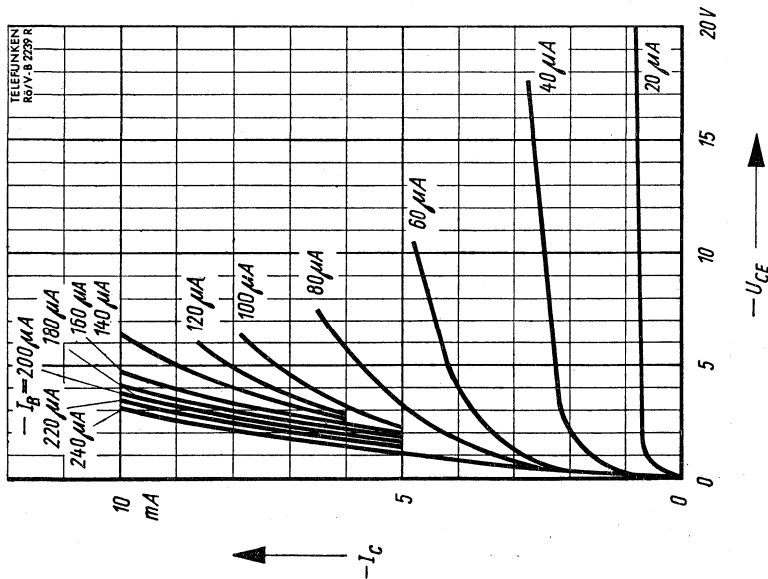
Basisschaltung, $f = 800\text{ MHz}$

| | | | |
|--------------------|------------------------|-------------|----|
| Eingangsleitwert | $\text{Re } (y_{ib})$ | 7 | mS |
| | $-\text{Im } (y_{ib})$ | 11 | mS |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{rb} $ | 0,4 | mS |
| | $-\varphi_{rb}$ | 120° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fb} $ | 14 | mS |
| | φ_{fb} | 35° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re } (y_{ob})$ | 0,5 | mS |
| | $\text{Im } (y_{ob})$ | 7,5 | mS |



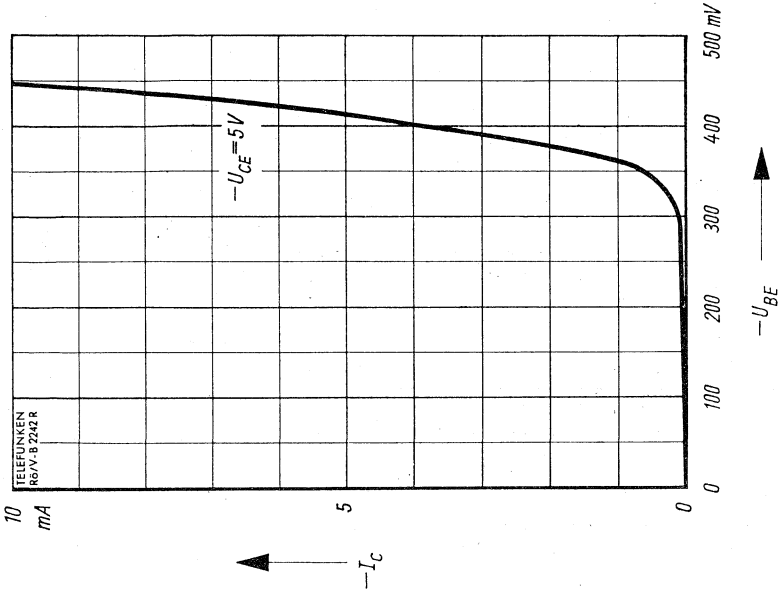
Eingangskennlinie

- $-I_B = f(-U_{BE})$
- $-U_{CE} = 5V$
- $t_{amb} = 25^\circ C$



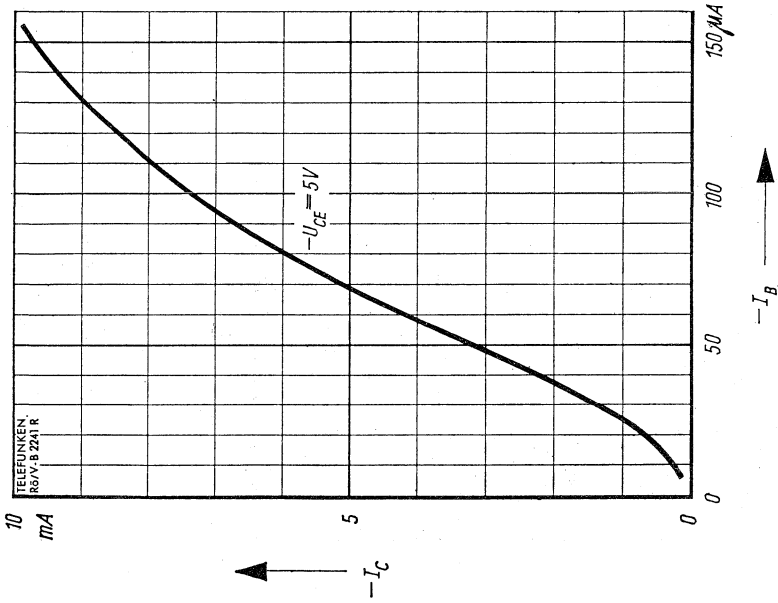
Ausgangskennlinien

- $-I_C = f(-U_{CE})$
- $-I_B = \text{Parameter}$
- $t_{amb} = 25^\circ C$



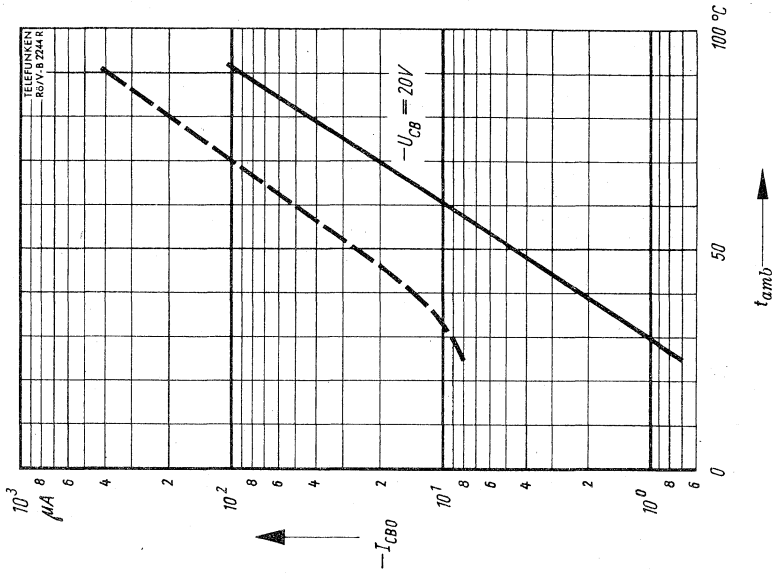
Spannungs-Steuerkennlinie

$-I_C = f(-U_{BE})$
 $-U_{CE} = 5V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Strom-Steuerkennlinie

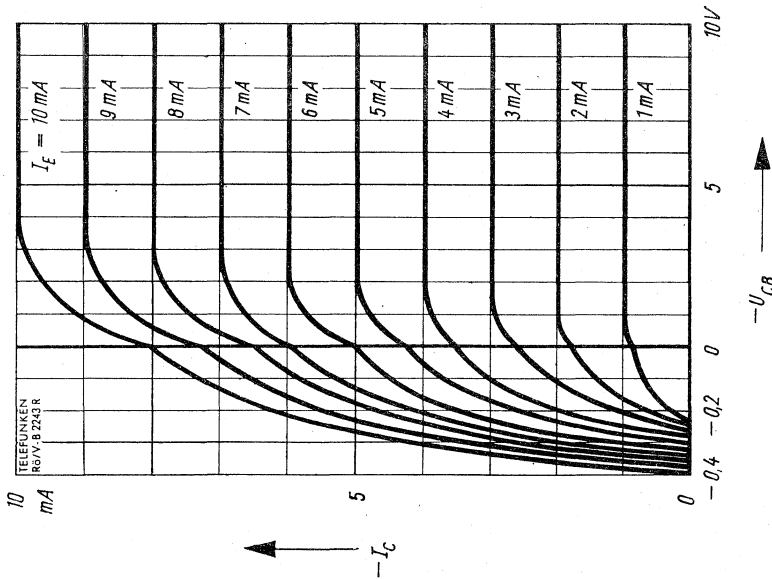
$-I_C = f(-I_B)$
 $-U_{CE} = 5V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$-I_{CBO} = f(t_{amb})$
 $-U_{CB} = 20V$

----- Streuwert



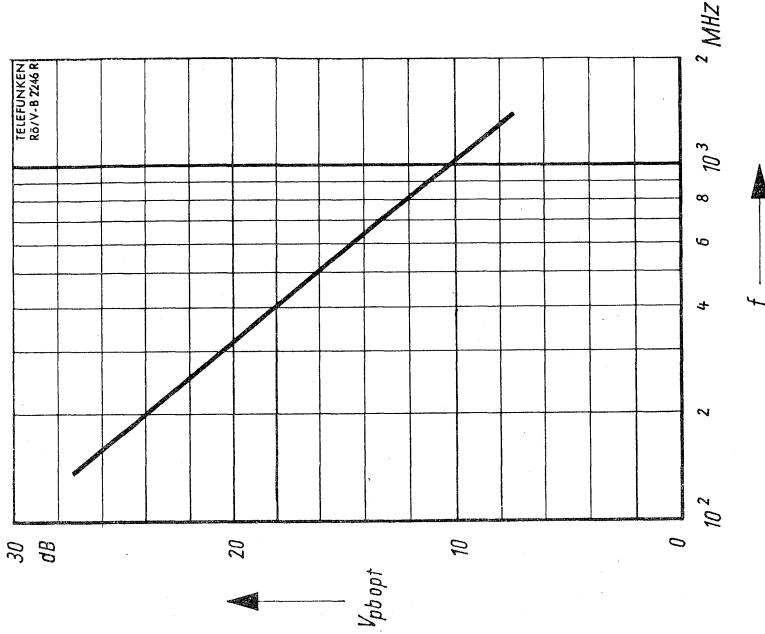
Ausgangskennlinien

$-I_C = f(-U_{CB})$

$I_E = \text{Parameter}$

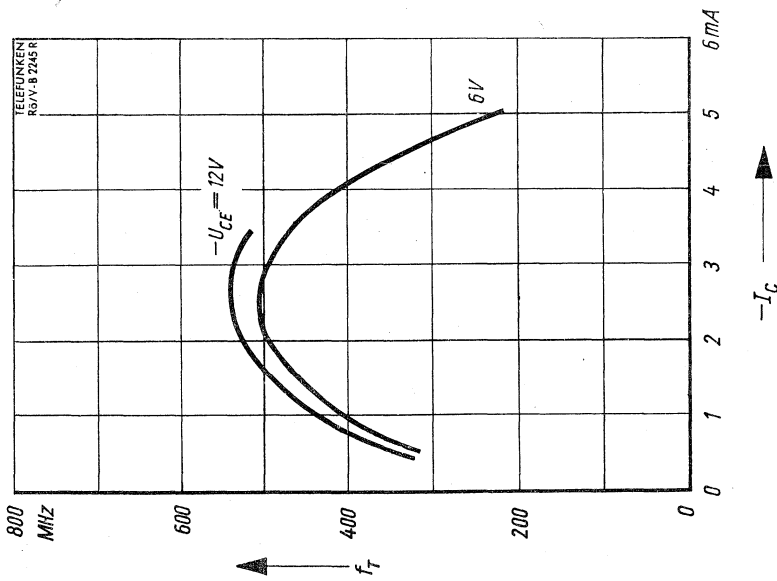
$t_{amb} = 25^{\circ}C$





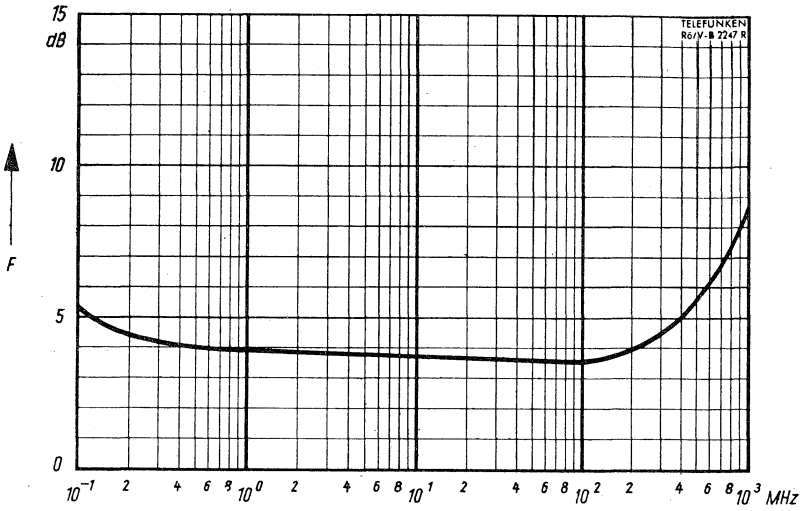
Frequenzabhängigkeit der Leistungsverstärkung

$V_{pbopt} = f(f)$
 $-U_{CE} = 12V$
 $-I_C = 1,5 mA$



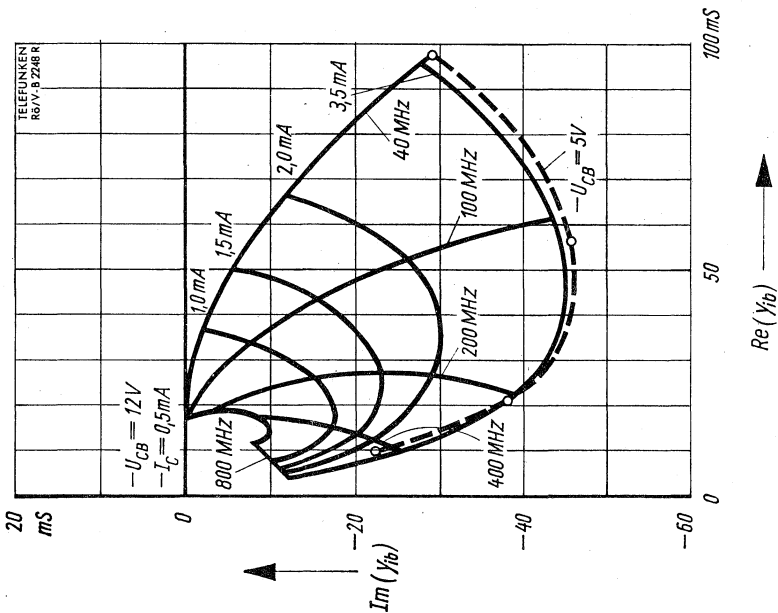
Transit-Frequenz

$f_T = f(-I_C)$
 $-U_{CE} = \text{Parameter}$
 $t_{omb} = 25^\circ C$



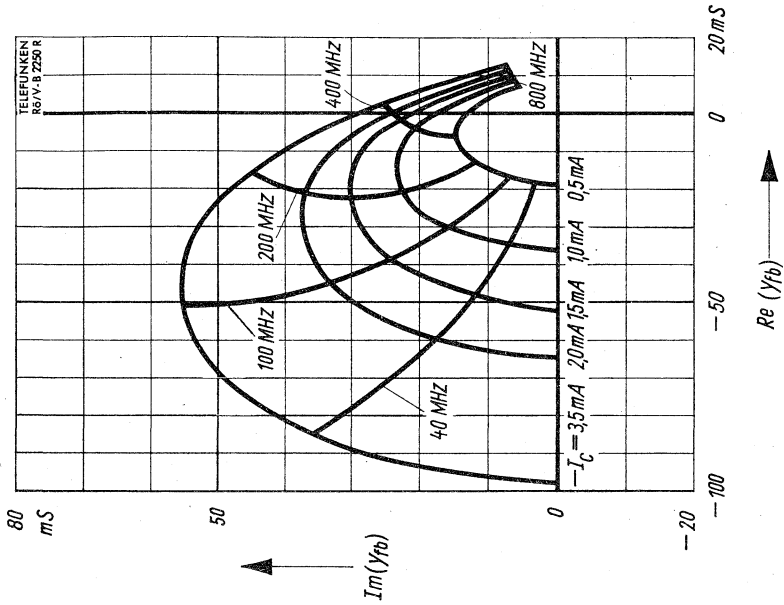
Frequenzabhängigkeit des Rauschmaßes

$F = f(f)$
 $-U_{CE} = 12\text{ V}$
 $-I_C = 1,5\text{ mA}$
 $R_G = 60\ \Omega$

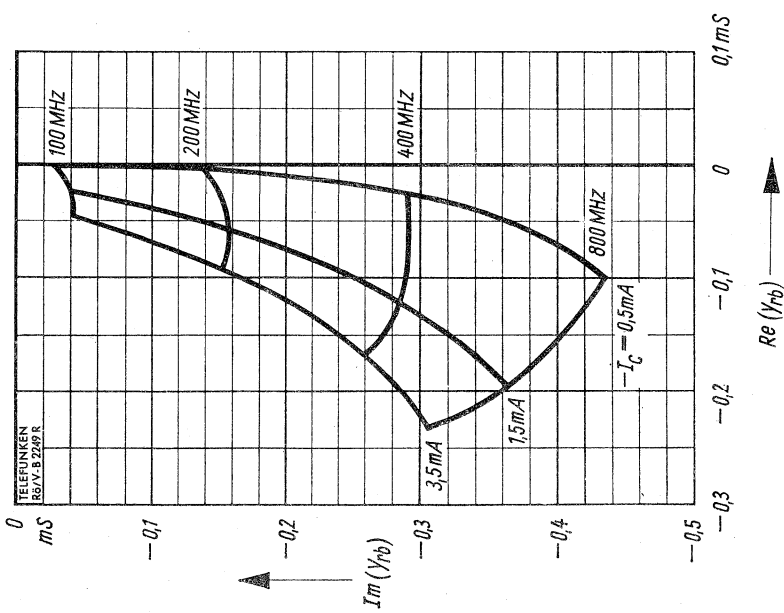


Eingangseleitwert Y_{ib}
(Basisschaltung)

$-U_{CB}, -I_C, f = \text{Parameter}$
 Meßebeine 5 mm unter Gehäuseboden

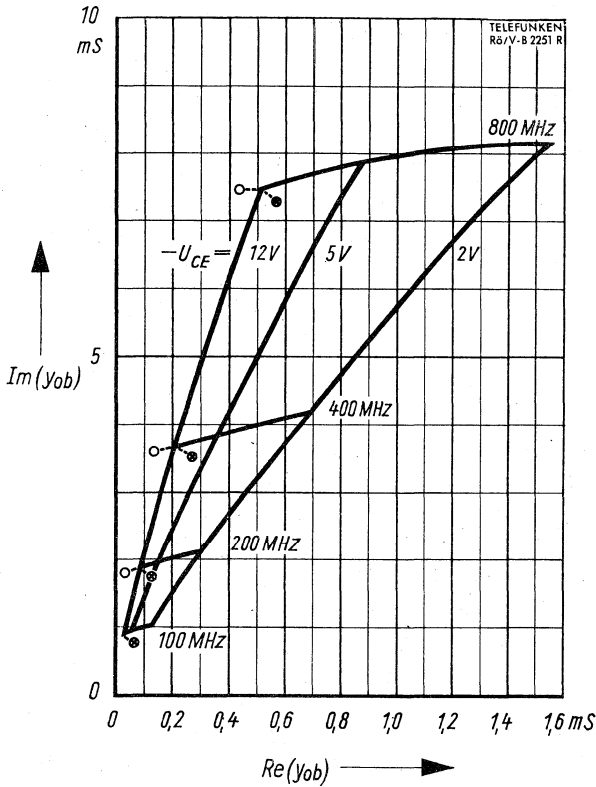


Vorwärtsteilheit Y_{fb}
 (Basisschaltung)
 $-U_{CB} = 12 V$
 $-I_c, f =$ Parameter



Rückwärtsteilheit Y_{rb}
 (Basisschaltung)
 $-U_{CB} = 12 V$
 $-I_c, f =$ Parameter

Messebene 5 mm unter Gehäuseboden



Ausgangsleitwert y_{ob}
(Basisschaltung)

$-U_{CB}, f =$ Parameter

$I_E = 1,5 \text{ mA}$

○ $I_E = 0,5 \text{ mA}$

⊗ $I_E = 3,5 \text{ mA}$

Meße Ebene 5 mm unter Gehäuseboden

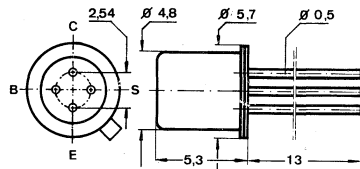
Germanium-pnp-UHF-Mesa-Transistor für Vor-, Misch- und Oszillatorstufen bis 900 MHz.

Germanium pnp UHF mesa transistor for input-stages, mixer stages and oscillators up to 900 Mc/s.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2 : 1



Normgehäuse DIN 18 A 4

JEDEC TO 72

Gewicht · Weight

max. 0,5 g

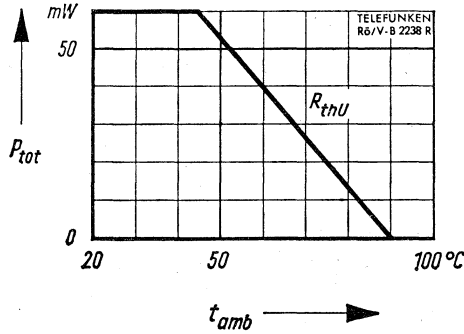
Die Abschirmung S ist mit dem Gehäuse verbunden.

Screen S is connected to case.

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|-----------|--------------|
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CES}$ | 20 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 15 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 0,3 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 10 | mA |
| Emitterstrom | I_E | 11 | mA |
| Basisstrom | $-I_B$ | 1 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 60 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -30...+90 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 750 | $^\circ C/W$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 400 | $^\circ C/W$ |

Zulässige Verlustleistung
 $P_{tot} = f(t_{amb})$



Statische Kenndaten · Static characteristics

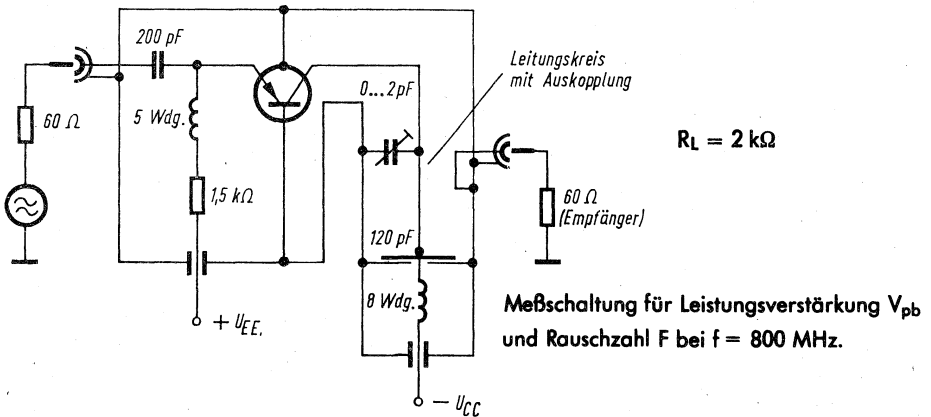
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|------------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CE} = 20\text{ V}$ | $-I_{CES}$ | | 0,5 | 8 | μA |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CE} = 15\text{ V}$ | $-I_{CEO}$ | | | 500 | μA |
| Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 0,3\text{ V}$ | $-I_{EBO}$ | | | 100 | μA |
| Basisspannung $-U_{CE} = 10\text{ V}, -I_C = 2\text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | | 350 | | mV |
| Basisstrom $-U_{CE} = 10\text{ V}, -I_C = 2\text{ mA}$ | $-I_B$ | | 60 | 200 | μA |
| Basisspannung $-U_{CE} = 5\text{ V}, -I_C = 5\text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | | 400 | | mV |
| Basisstrom $-U_{CE} = 5\text{ V}, -I_C = 5\text{ mA}$ | $-I_B$ | | 167 | | μA |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $-U_{CE} = 10\text{ V}, -I_C = 2\text{ mA}$ | h_{FE} | 10 | 33 | | |
| $-U_{CE} = 5\text{ V}, -I_C = 5\text{ mA}$ | h_{FE} | | 30 | | |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei $-U_{CE} = 10\text{ V}$, $-I_C = 2\text{ mA}$, $t_{amb} = 25^\circ\text{ C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-----------|------|------|------|
| Transit-Frequenz $f = 100\text{ MHz}$ | f_T | | 650 | MHz |
| Rückwirkungskapazität $f = 450\text{ kHz}$ | $-C_{re}$ | | 0,23 | pF |
| Leistungsverstärkung $f = 800\text{ MHz}$, $R_L = 500$ | V_{pb} | 9 | 11,5 | dB |
| Leistungsverstärkung $f = 800\text{ MHz}$, $R_L = 2\text{ k}$ | V_{pb} | 11,5 | 1,4 | dB |
| Leistungsverstärkung $f = 900\text{ MHz}$, $R_L = 500$ | V_{pb} | | 10,5 | dB |
| Leistungsverstärkung $f = 900\text{ MHz}$, $R_L = 2\text{ k}$ | V_{pb} | | 12,5 | dB |
| Rauschmaß $f = 800\text{ MHz}$, $R_G = 60$ | F | | 5 | 6 |
| Rauschmaß $f = 900\text{ MHz}$, $R_G = 60$ | F | | 6 | 7 |



R_L ist die Parallelschaltung des transformierten Lastwiderstandes mit dem Kreiswiderstand, bezogen auf den Kollektor des Transistors

Vierpolparameter · Four-pole-parameters

bei $-U_{CB} = 10 \text{ V}$, $-I_C = 2 \text{ mA}$, $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$

Basisschaltung, $f = 200 \text{ MHz}$, $-U_{CB} = 10 \text{ V}$, $-I_C = 2 \text{ mA}$

| | | | |
|--------------------|------------------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re } (y_{ib})$ | 45 | mS |
| | $-\text{Im } (y_{ib})$ | 29 | mS |
| Eingangskapazität | $-C_{ib}$ | 23 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{rb} $ | 90 | μS |
| | $-\varphi_{rb}$ | 90° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fb} $ | 52 | mS |
| | $-\varphi_{fb}$ | 135° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re } (y_{ob})$ | 50 | μS |
| | $\text{Im } (y_{ob})$ | 1,6 | mS |
| Ausgangskapazität | C_{ob} | 1,3 | pF |

Basisschaltung, $f = 800 \text{ MHz}$,

| | | | |
|--------------------|------------------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re } (y_{ib})$ | 2 | mS |
| | $-\text{Im } (y_{ib})$ | 17,5 | mS |
| Eingangskapazität | $-C_{ib}$ | 3,5 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{rb} $ | 380 | μS |
| | $-\varphi_{rb}$ | 100° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fb} $ | 20 | mS |
| | φ_{fb} | 37° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re } (y_{ob})$ | 0,8 | mS |
| | $\text{Im } (y_{ob})$ | 6,8 | mS |
| Ausgangskapazität | C_{ob} | 1,35 | pF |

Germanium-pnp-Planar-VHF-Transistor im Kunststoffgehäuse für Verwendung in Vor-, Misch- und Oszillatorstufen bis 260 MHz.

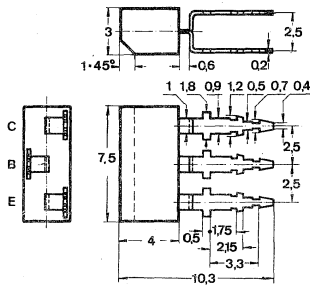
Germanium pnp high-frequency planar transistor in plastic case for use in input stages, mixer stages and oscillator stages up to 260 Mc/s.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Kunststoffgehäuse
SOT 25 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,2 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|------------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Spannung | $-U_{CBO}$ | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung | $-U_{CEO}$ | 18 | V |
| Emitter-Basis-Spannung | $-U_{EBO}$ | 0,3 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 10 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 90 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -30...+90 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | $\leq 0,5$ | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|---|------------|------|------|---------------|
| Basisspannung } Basisstrom } | $-U_{CE} = 12\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 320 | | mV |
| | | $-I_B$ | 35 | 100 | μA |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | h_{FE} | 10 | 28 | |
| | $-U_{CE} = 12\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}$ | | | | |
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 12\text{ V}$ | | $-I_{CBO}$ | 0,5 | 8 | μA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | | $-U_{CEO}$ | 18 | | V |
| | $-I_C = 0,5\text{ mA}$ | | | | |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | | $-U_{CBO}$ | 25 | | V |
| | $I_C = 0,1\text{ mA}$ | | | | |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | | $-U_{EBO}$ | 0,3 | | V |
| | $I_E = 0,1\text{ mA}$ | | | | |

Dynamische Kenndaten · Dynamic characteristics

bei $-U_{CE} = 12\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}, t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|-----------------------|---|------|------|------|-------|
| Transit-Frequenz | f_T | 170 | | 330 | MHz |
| | $f = 100\text{ MHz}$ | | | | |
| Rauschmaß | F | | 5,5 | 7,5 | dB |
| | $f = 200\text{ MHz}, R_G = 60$ | | | | |
| Rückwirkungskapazität | C_{re} | | | | pF |
| | $f = 450\text{ kHz}$ | | | | |
| Rückwirkungskonstante | $r_{bb}' \cdot C_{b'c}$ | | | | 12 ps |
| | $f = 100\text{ MHz}$ | | | | |
| Leistungsverstärkung | V_{pb} | | 14 | | dB |
| | bei $-U_{CE} = 12\text{ V}, -I_C = 3\text{ mA}, f = 200\text{ MHz}$ | | | | |

Silizium-Transistoren
Silicon transistors





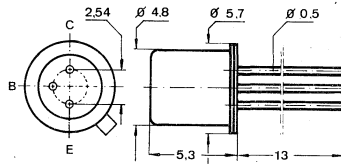
**Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-Transistoren
für NF-Vorstufen und Treiberstufen sowie rauscharme Vorstufen.**

Silicon NPN epitaxial planar transistors for AF input-stages, driver stages and low noise input-stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



BC 107

BC 108

BC 109

BC 129

BC 130

BC 131

Kollektor mit Gehäuse verbunden

Collector connected to case

Alle Elektroden sind vom Gehäuse isoliert.

All electrodes are insulated from case.

Normgehäuse DIN 18 A 3

JEDEC TO 18

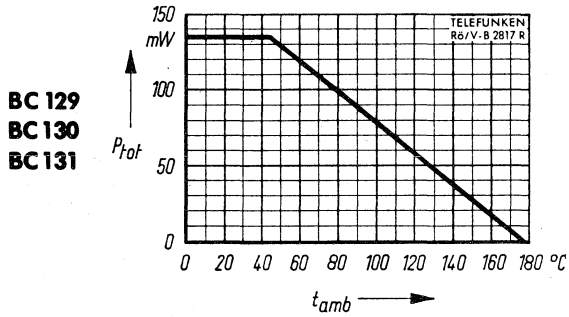
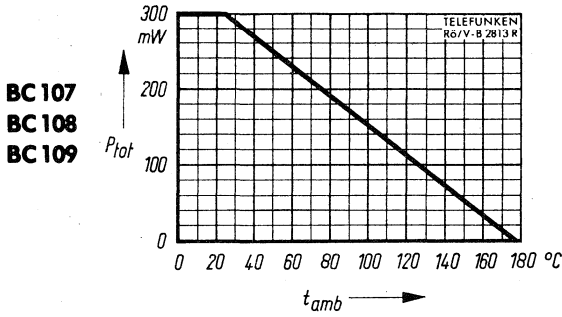
Gewicht · Weight

max. 0,5 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | BC 107 | BC 108 | BC 109 |
|--|-----------|---------------|---------------|---------------|
| | | BC 129 | BC 130 | BC 131 |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 50 | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 45 | 20 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 6 | 5 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 100 | 100 | mA |
| Kollektor-Spitzenstrom | I_{CM} | 200 | 200 | mA |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 175 | 175 | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+175 | -55...+175 | |
| für BC 107, BC 108, BC 109 | | | | |
| Verlustleistung bei $t_{amb} = 25^\circ C$ | P_{tot} | 300 | mW | |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | °C/mW | |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 0,2 | °C/mW | |
| für BC 129, BC 130, BC 131 | | | | |
| Verlustleistung bei $t_{amb} = 45^\circ C$ | P_{tot} | 135 | mW | |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,95 | °C/mW | |





Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|--------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 20 \text{ V}$, $t_{amb} = 150^{\circ} \text{C}$ | I_{CBO} | | | 15 | μA |
| Kollektor-Sättigungsspannung $I_C = 10 \text{ mA}$, $I_B = 0,5 \text{ mA}$ | U_{CEsat} | | 0,09 | 0,25 | V |
| $I_C = 100 \text{ mA}$, $I_B = 5 \text{ mA}$ | U_{CEsat} | | 0,2 | | V |
| Basisspannung, $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 2 \text{ mA}$ | U_{BE} | 550 | 620 | 700 | mV |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, $I_C = 2 \text{ mA}$ | | | | | |
| BC 107, BC 129 | $U_{CEO}^*)$ | 45 | | | V |
| BC 108, BC 109, BC 130, BC 131 | $U_{CEO}^*)$ | 20 | | | V |

Kollektor-Basis-Stromverhältnis

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|----------|-------------|-------------|-------------|
| bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 10 \mu\text{A}$ | | | | |
| Gruppe A BC 107, BC 108 BC 129, BC 130 | h_{FE} | | 90 | |
| Gruppe B BC 107, BC 108, BC 109 BC 129, BC 130, BC 131 | h_{FE} | 40 | 150 | |
| Gruppe C BC 108, BC 109 BC 130, BC 131 | h_{FE} | 100 | 270 | |

Kollektor-Basis-Stromverhältnis

| | | | | |
|---|----------|-----|-----|--|
| bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 2 \text{ mA}$ | | | | |
| BC 107, BC 108, BC 129, BC 130 | h_{FE} | 110 | 220 | |
| BC 109, BC 131 | h_{FE} | 210 | 400 | |

Kollektor-Basis-Stromverhältnis

| | | | | |
|--|-------------|--|-----|--|
| bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ | | | | |
| BC 107, BC 108, BC 129, BC 130 | $h_{FE}^*)$ | | 250 | |
| BC 109, BC 131 | $h_{FE}^*)$ | | 450 | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$

BC107 BC108 BC109 BC129 BC130 BC131

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|----------|-----------|------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz | | | | | | |
| $U_{CE} = 5V, I_C = 0,5mA$ | f_T | | | 85 | | MHz |
| $U_{CE} = 5V, I_C = 10mA$ | f_T | | | 300 | | MHz |
| Stromverstärkungsfaktor | | | | | | |
| $U_{CE} = 5V, I_C = 2mA$ | Gruppe A | h_{fe} | 125 | | 260 | |
| | Gruppe B | h_{fe} | 240 | | 500 | |
| | Gruppe C | h_{fe} | 470 | | 900 | |
| Kollektor-Kapazität | | C_{CBO} | | 2,5 | 4,5 | pF |
| $U_{CB} = 5V, I_E = 0, f = 1MHz$ | | | | | | |
| Rauschmaß | | | | | | |
| $U_{CE} = 5V, I_C = 0,2mA, R_G = 2k\Omega$ | | | | | | |
| BC 107, BC 108, BC 129, BC 131 | | | | | | |
| $f = 1kHz, \Delta f = 200Hz$ | F | | | 3 | 10 | dB |
| BC 109, BC 131 | | | | | | |
| $f = 30Hz \dots 15kHz$ | F | | | | 4 | dB |

Vierpolparameter · Two port characteristics

(Typische Werte)

Emitterschaltung, $f = 1kHz, U_{CE} = 5V, I_C = 2mA$

| Gruppe | | A | B | C | |
|-------------------------|----------|-----|-----|-----|-----------|
| Eingangswiderstand | h_{ie} | 3 | 5 | 7,5 | $k\Omega$ |
| Spannungsrückwirkung | h_{re} | 1 | 1,3 | 2,3 | 10^{-4} |
| Stromverstärkungsfaktor | h_{fe} | 210 | 330 | 600 | |
| Ausgangsleitwert | h_{oe} | 18 | 30 | 50 | μS |

Kennlinien für:

BC 107
BC 108
BC 109

BC 129
BC 130
BC 131

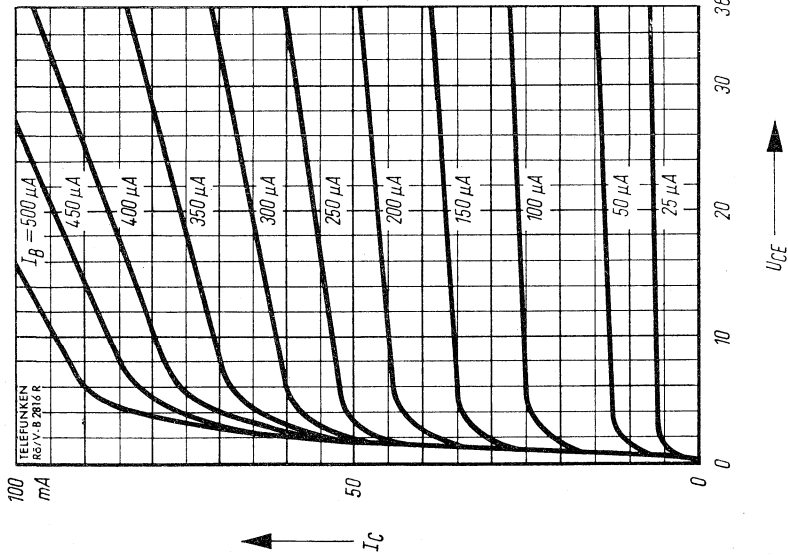
BC 147
BC 148
BC 149

BC 167
BC 168
BC 169

BC 197
BC 198
BC 199

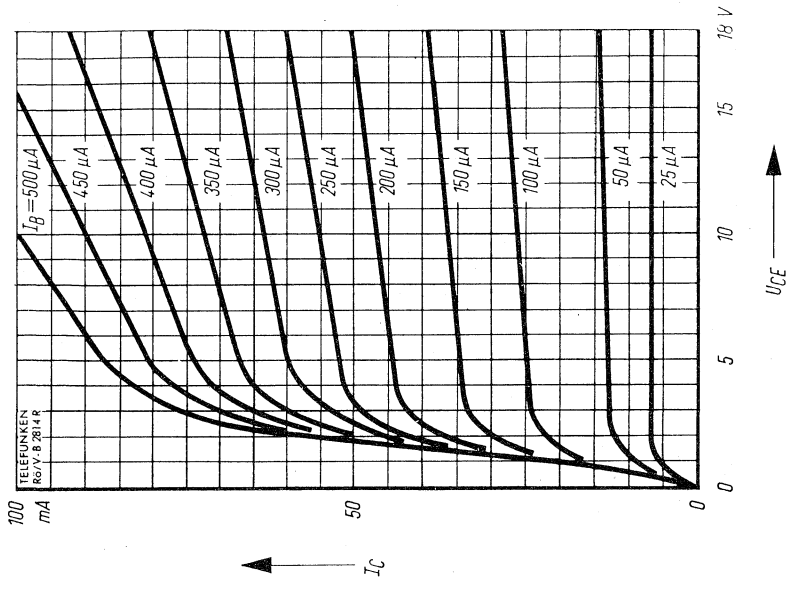
BC 237
BC 238
BC 239





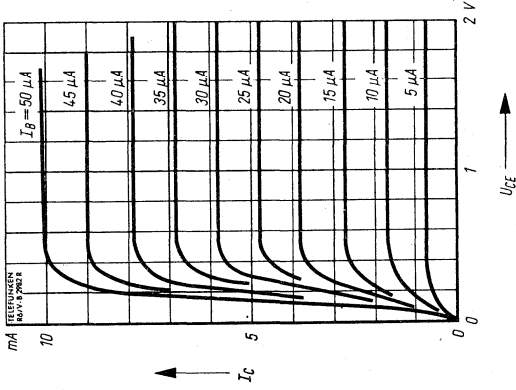
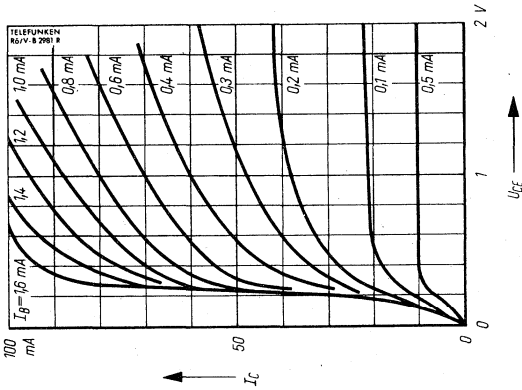
- BC107** **BC167**
BC129 **BC197**
BC147 **BC237**

Ausgangskennlinien
 $I_C = f(U_{CE})$
 $I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



- BC108** **BC168**
BC130 **BC198**
BC148 **BC238**

AEG-TELEFUNKEN



Ausgangskennlinien

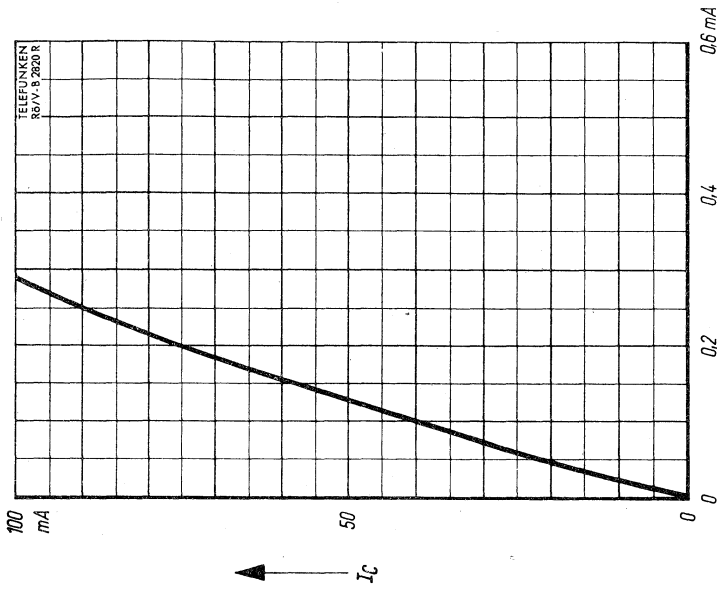
$$I_C = f(U_{CE})$$

$I_B =$ Parameter

$$t_{amb} = 25^\circ C$$

| | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BC 107 | BC 129 | BC 147 | BC 167 | BC 197 | BC 237 |
| BC 108 | BC 130 | BC 148 | BC 168 | BC 198 | BC 238 |





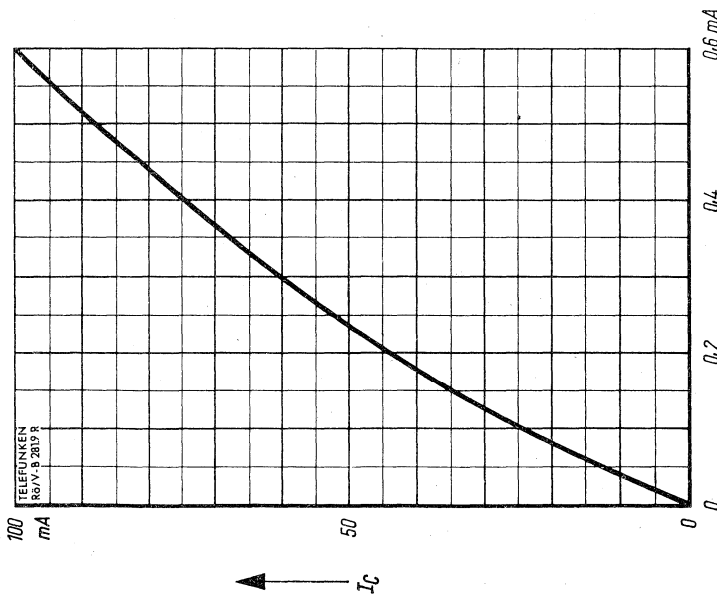
- BC109 BC131 BC149
- BC169 BC199 BC239

Strom-Steuereckennlinie

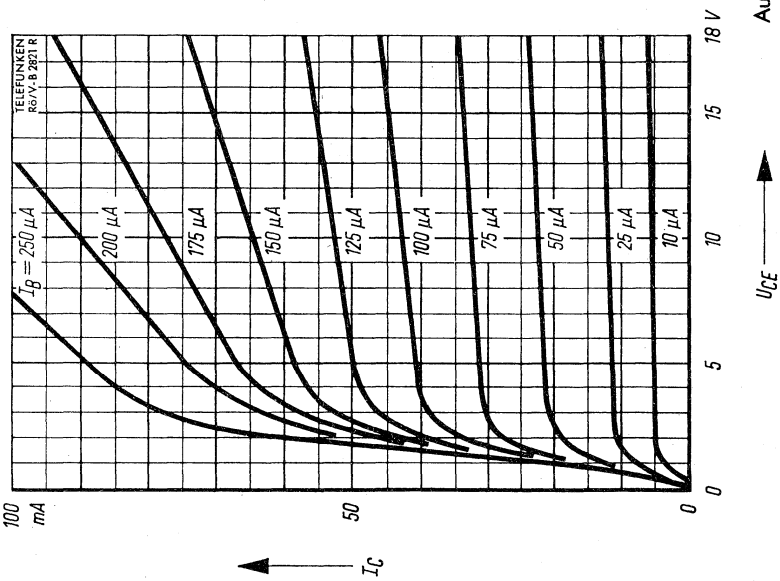
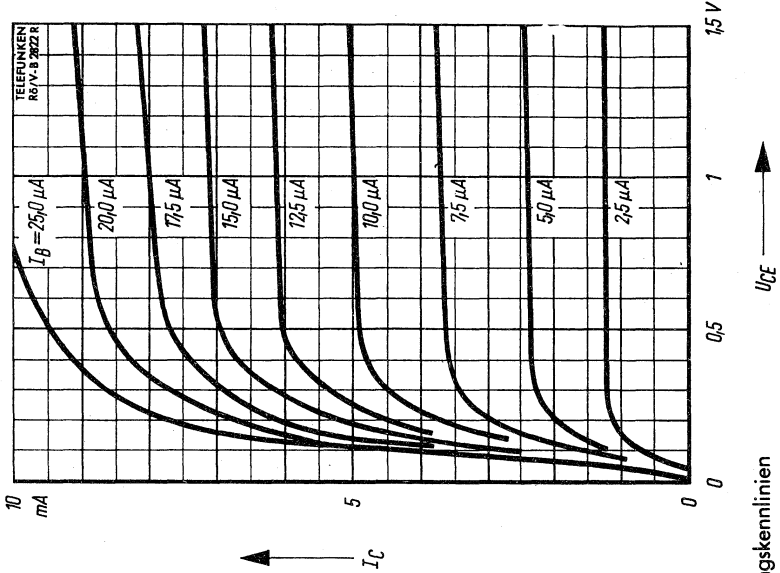
$I_C = f(I_B)$

$U_{CE} = 5 \text{ V}$

$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$

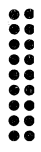


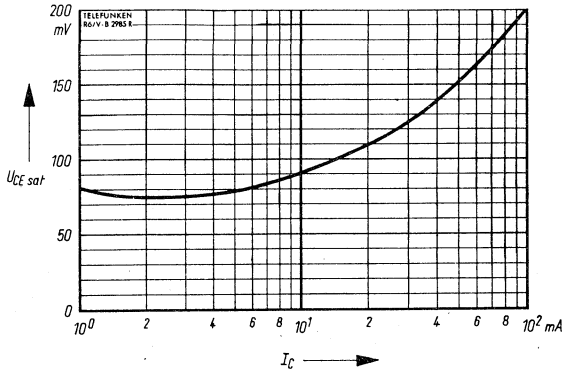
- BC107 BC129 BC147
- BC108 BC130 BC148
- BC167 BC197 BC237
- BC168 BC198 BC238



Ausgangskennlinien
 $I_C = f(U_{CE})$
 $I_B =$ Parameter
 $t_{amb} = 25^\circ C$

BC109 BC131 BC169 BC149 BC199 BC239

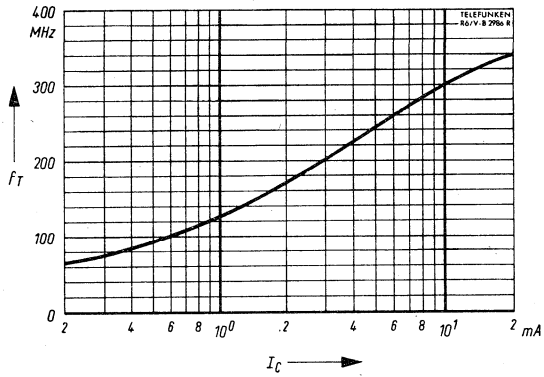




$$U_{CE sat} = f(I_C)$$

$$\frac{I_C}{I_B} = 20$$

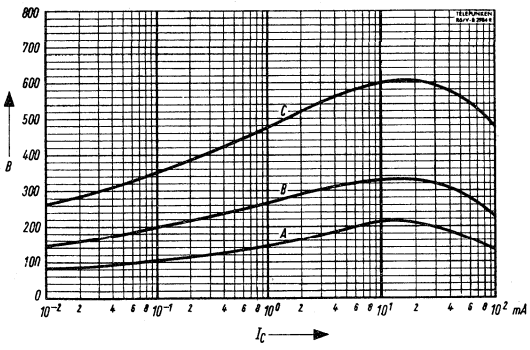
$$t_{amb} = 25^\circ C$$



$$f_T = f(I_C)$$

$$U_{CE} = 5 V$$

$$t_{amb} = 25^\circ C$$



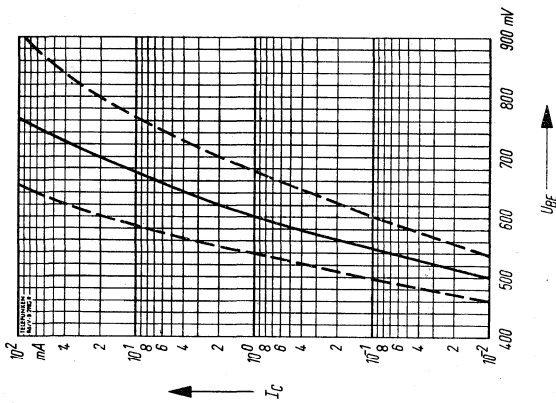
$$h_{FE} = f(I_C)$$

$$U_{CE} = 5 V$$

$$t_{amb} = 25^\circ C$$

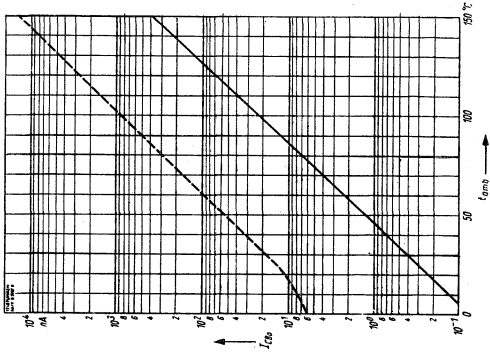
Für die Gruppen A, B und C

- | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| BC 107 | BC 129 | BC 147 | BC 167 | BC 197 | BC 237 |
| BC 108 | BC 130 | BC 148 | BC 168 | BC 198 | BC 238 |
| BC 109 | BC 131 | BC 149 | BC 169 | BC 199 | BC 239 |



$I_C = f(U_{BE})$
 $U_{CE} = 5 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$

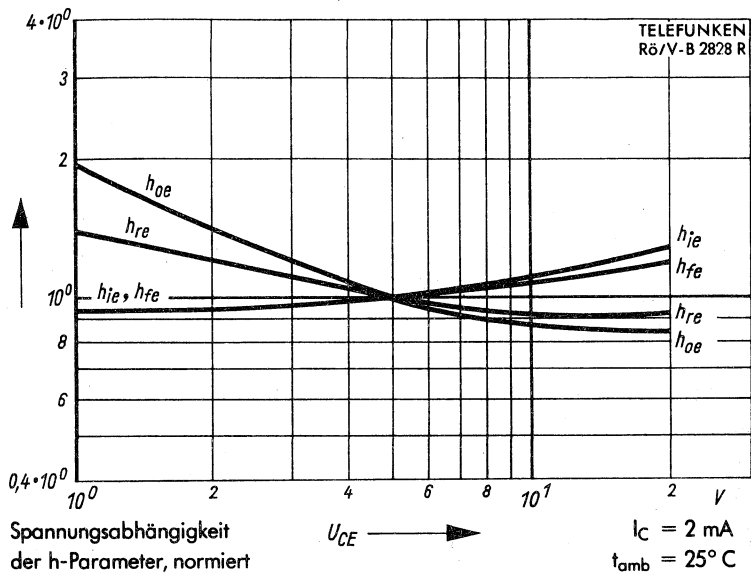
BC107 **BC129**
BC108 **BC130**
BC109 **BC131**



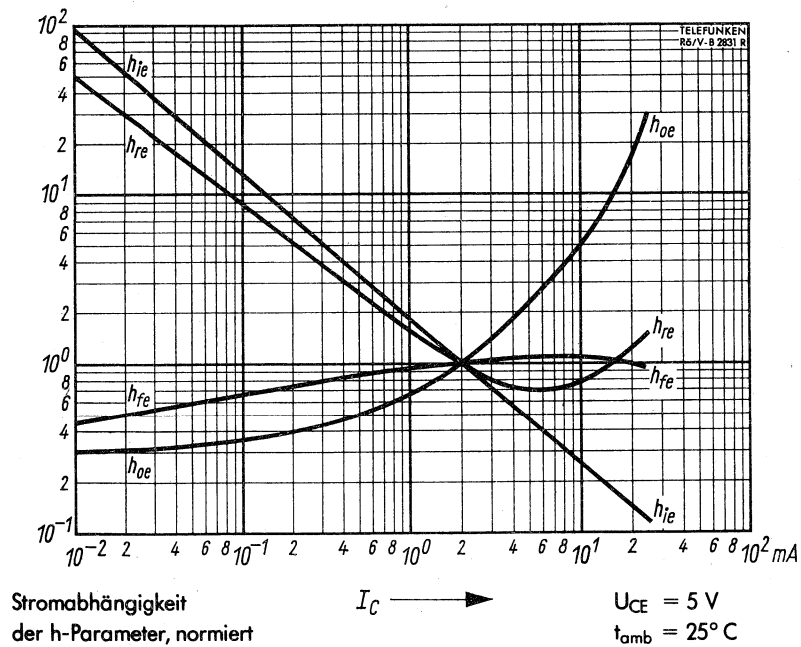
$I_{CBO} = f(t_{amb})$
 $U_{CB} = 20 \text{ V}$

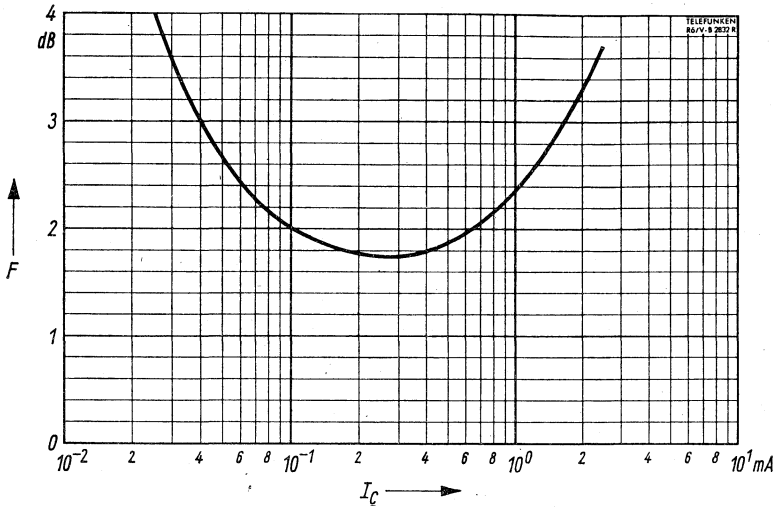
BC167 **BC197** **BC237**
BC168 **BC198** **BC238**
BC169 **BC199** **BC239**





- BC 107
- BC 108
- BC 109
- BC 129
- BC 130
- BC 131
- BC 147
- BC 148
- BC 149
- BC 167
- BC 168
- BC 169
- BC 197
- BC 198
- BC 199
- BC 237
- BC 238
- BC 239





Stromabhängigkeit des Rauschmaßes

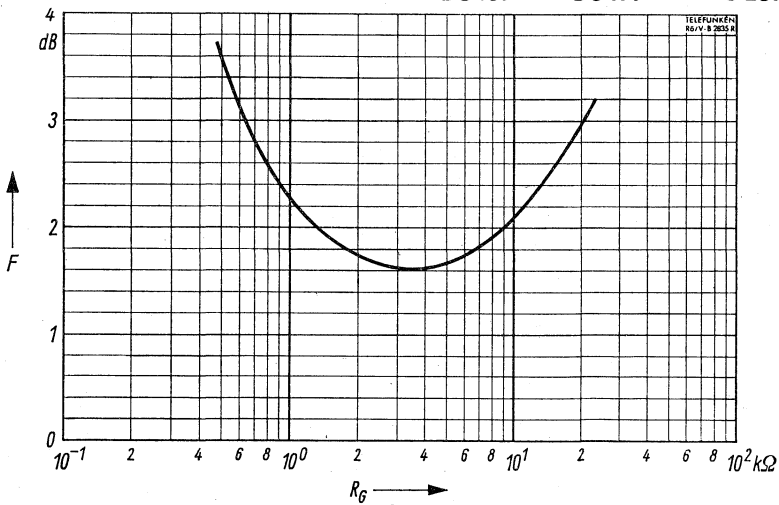
$$F = f(I_C)$$

$$R_G = 2 \text{ k}\Omega$$

$$U_{CE} = 5 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$

BC 109 BC 131 BC 149 BC 169 BC 199 BC 239



Abhängigkeit des Rauschmaßes vom Generatorwiderstand

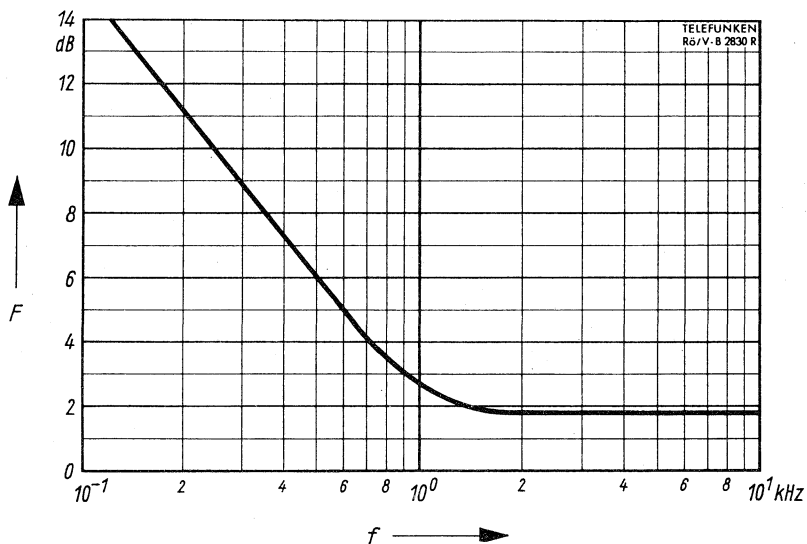
$$F = f(R_G)$$

$$I_C = 0,2 \text{ mA}$$

$$U_{CE} = 5 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$

BC 109 BC 131 BC 149 BC 169 BC 199 BC 239



Frequenzabhängigkeit des Rauschmaßes

$$F = f(f)$$

$$U_{CE} = 5 \text{ V}$$

$$I_C = 0,2 \text{ mA}$$

$$R_G = 2 \text{ k}\Omega$$

$$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$$

BC 109

BC 131

BC 149

BC 169

BC 199

BC 239

AEG-TELEFUNKEN

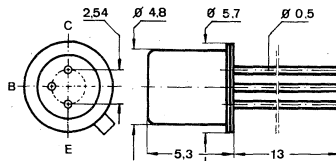
Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-Transistor für NF-Verstärker und universelle Anwendungen. Der Kollektor ist mit dem Gehäuse verbunden.

Silicon NPN epitaxial planar transistor, especially suitable for use in AF amplifiers and for general purpose. Collector is connected to case.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gewicht · Weight
max. 0,5 g

Gehäuse DIN 18 A3

Jedec TO 18

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|-----------|------------|--------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 80 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 80 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 8 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 50 | mA |
| Gesamtverlustleistung, $t_{case} \leq 25^\circ C$ | P_{tot} | 300 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 175 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+175 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 500 | $^\circ C/W$ |
| | R_{thG} | 200 | $^\circ C/W$ |

BC 110

Statische Kenndaten · DC characteristics

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|-------------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom | | | | | |
| $U_{CB} = 80\text{ V}$ | I_{CBO} | | 100 | | nA |
| $U_{CB} = 80\text{ V}, t_i = 100^{\circ}\text{C}$ | I_{CBO} | | 10 | | μA |
| Kollektor-Sättigungsspannung | U_{CEsat} | | | 0,6 | V |
| $U_{CE} = 5\text{ V}, h_{FE} = 10$ | | | | | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| $U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 2\text{ mA}$ | h_{FE} | 30 | 90 | | |
| $U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 50\text{ mA}$ | h_{FE} | | 70 | | |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 80 | | | |
| $I_{CEO} = 2\text{ mA}$ | | | | | |
| Basisspannung | | | | | |
| $U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 2\text{ mA}$ | U_{BE} | 0,55 | 0,68 | 0,75 | V |
| $U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 50\text{ mA}$ | U_{BE} | | 0,8 | | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 8 | | | V |
| $I_E = 1\text{ }\mu\text{A}$ | | | | | |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|-----------|-------------|-------------|-------------|-----|
| Transit-Frequenz | f_T | | 100 | | MHz |
| $U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 10\text{ mA}$ | | | | | |
| Kollektor-Basis-Kapazität | C_{CBO} | | | 5 | pF |
| $U_{CB} = 10\text{ V}, I_E = 0, f = 1\text{ MHz}$ | | | | | |
| Emitter-Basis-Kapazität | C_{EBO} | | 10 | | pF |
| $U_{EBO} = 0,5\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$ | | | | | |





Nicht für Neuentwicklungen

Daten siehe Seite 241

Data see page 241

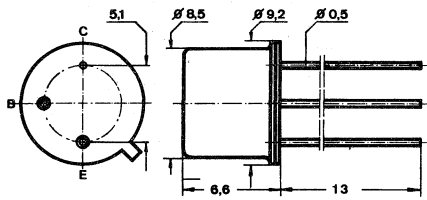


Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-Transistoren für NF-Verstärker und Schalteranwendung.

Silicon NPN epitaxial planar transistor especially for use in AF amplifiers and for switching application.

Vorläufige technische Daten · Tentative data
Abmessungen · Dimensions

Maße in mm
M 2:1



Normgehäuse DIN 5 C 3
JEDEC TO 39

Gewicht · Weight
max. 1,5 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|-----------|------------|--------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 80 | 100 V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 40 | 60 V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 7 | 7 V |
| Kollektorstrom | I_C | 1 | 1 A |
| Gesamtverlustleistung, $t_{case} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 3,7 | 3,7 W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 175 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -65...+175 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 200 | $^\circ C/W$ |
| | R_{thG} | 60 | $^\circ C/W$ |

Statische Kenndaten · DC characteristics

$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|--------------|------|------|------------------|
| Kollektor-Reststrom | | | | |
| $U_{CB} = 60 \text{ V}$ | I_{CBO} | | | 100 nA |
| $U_{CB} = 80 \text{ V}, t_j = 150^\circ \text{C}$ | I_{CBO} | | | 80 μA |
| Kollektor-Sättigungsspannung | U_{CEsat} | | 0,7 | V |
| $I_C = 1 \text{ A}, I_B = 100 \text{ mA}$ | | | | |
| Basisspannung | U_{BE} | | 1,3 | V |
| $U_{CE} = 1 \text{ V}, I_C = 1 \text{ A}$ | | | | |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | $U_{CEO}^*)$ | 40 | | V |
| $I_C = 30 \text{ mA}$ | | | | |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 7 | | V |
| $I_E = 0,1 \text{ mA}$ | | | | |

Der Transistor wird bei $I_C = 100 \text{ mA}$, $U_{CE} = 1 \text{ V}$ nach der statischen Stromverstärkung gruppiert

| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | |
|--|-----------|-------------|-----|
| bei $U_{CE} = 1 \text{ V}, I_C = 100 \text{ mA}$, | Gruppe 6 | $h_{FE}^*)$ | 40 |
| | Gruppe 10 | $h_{FE}^*)$ | 63 |
| | Gruppe 16 | $h_{FE}^*)$ | 100 |

100
160
250

| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | |
|--|-----------|----------|----|
| bei $U_{CE} = 1 \text{ V}, I_C = 0,1 \text{ mA}$, | Gruppe 6 | h_{FE} | 28 |
| | Gruppe 10 | h_{FE} | 40 |
| | Gruppe 16 | h_{FE} | 90 |

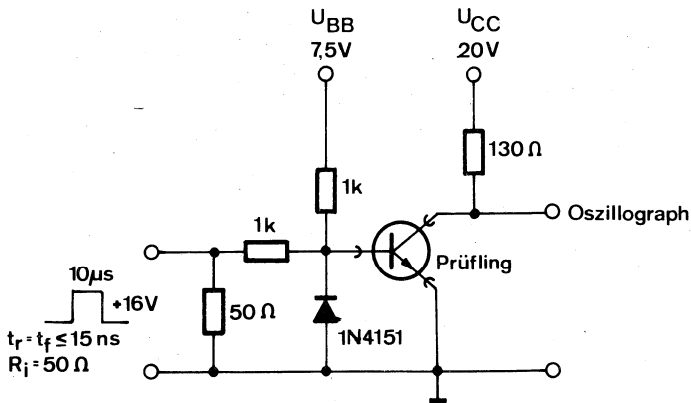
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | |
|---|-----------|-------------|----|
| bei $U_{CE} = 1 \text{ V}, I_C = 1 \text{ A}$ | Gruppe 6 | $h_{FE}^*)$ | 15 |
| | Gruppe 10 | $h_{FE}^*)$ | 20 |
| | Gruppe 16 | $h_{FE}^*)$ | 30 |

^{*)} impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|-----------|------|------|------|
| Transit-Frequenz | f_T | 60 | | MHz |
| $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 50 \text{ mA}$ | | | | |
| Kollektorkapazität | C_{CB0} | | 25 | pF |
| $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_E = 0, f = 1 \text{ MHz}$ | | | | |
| Schaltzeiten | | | | |
| $I_C = 150 \text{ mA}, I_{B1} \sim I_{B2} \sim 5 \text{ mA}$ | | | | |
| Einschaltzeit | t_{on} | | 250 | ns |
| Ausschaltzeit | t_{off} | | 850 | ns |



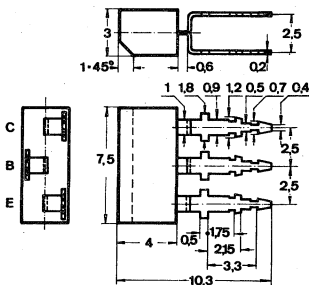
Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-Transistoren in Kunststoffgehäuse für NF-Vor- und Treiberstufen sowie rauscharme Vorstufen.

Silicon NPN epitaxial planar transistors in plastic case for AF input-stages, driver stages and low noise input-stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1

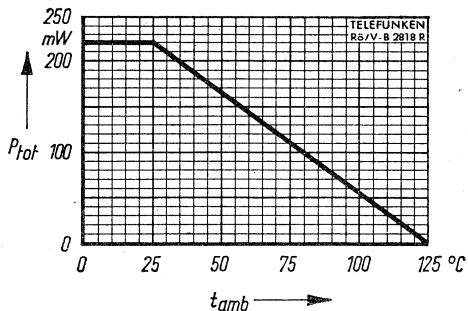


Kunststoffgehäuse
SOT 25 ähnlich

Gewicht · Weight
max. 0,25 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | BC 147 | BC 148 | BC 149 | |
|---|-----------|------------|------------|--------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 50 | 30 | | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 45 | 20 | | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 6 | 5 | | V |
| Kollektorstrom | I_C | 100 | 100 | | mA |
| Kollektor-Spitzenstrom | I_{CM} | 200 | 200 | | mA |
| Verlustleistung bei $t_{amb} \leq 25^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 220 | 220 | | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | 125 | | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | -55...+125 | | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,45 | 0,45 | | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |



Zulässige Verlustleistung
 $P_{tot} = f(t_{amb})$

BC 147 BC 148 BC 149

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|-----------------------|--------------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 20 \text{ V}$, $t_{amb} = 125^{\circ} \text{C}$ | I_{CBO} | | | 5 | μA |
| Kollektor-Sättigungsspannung | | | | | |
| $I_C = 10 \text{ mA}$, $I_B = 0,5 \text{ mA}$ | U_{CEsat} | | 0,09 | 0,25 | V |
| $I_C = 100 \text{ mA}$, $I_B = 5 \text{ mA}$ | U_{CEsat} | | 0,2 | | V |
| Basisspannung, $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 2 \text{ mA}$ | U_{BE} | 550 | 620 | 700 | mV |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, $I_C = 2 \text{ mA}$ | | | | | |
| | BC 147 | $U_{CEO}^*)$ | 45 | | V |
| | BC 148, BC 149 | $U_{CEO}^*)$ | 20 | | V |

Kollektor-Basis-Stromverhältnis

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|----------|------|------|------|
| bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 10 \mu\text{A}$ | | | | |
| Gruppe A | h_{FE} | | 90 | |
| BC 147, BC 148 | | | | |
| Gruppe B | h_{FE} | | 150 | |
| BC 147, BC 148, BC 149 | | | | |
| Gruppe C | h_{FE} | | 270 | |
| BC 148, BC 149 | | | | |

Kollektor-Basis-Stromverhältnis

| | | | | |
|---|----------|-----|-----|--|
| bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 2 \text{ mA}$ | | | | |
| BC 147, BC 148 | h_{FE} | 110 | 220 | |
| BC 149 | h_{FE} | 210 | 400 | |

Kollektor-Basis-Stromverhältnis

| | | | | |
|--|-------------|--|-----|--|
| bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ | | | | |
| BC 147, BC 148 | $h_{FE}^*)$ | | 250 | |
| BC 149 | $h_{FE}^*)$ | | 450 | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$

BC 147 BC 148 BC 149

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|---------------|-----------------------|------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz | | | | | | |
| $U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 0,5\text{ mA}$ | f_T | | | 85 | | MHz |
| $U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 10\text{ mA}$ | f_T | | | 300 | | MHz |
| Stromverstärkungsfaktor | | | | | | |
| $U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 2\text{ mA}$ | Gruppe A | h_{fe} | 125 | | 260 | |
| | Gruppe B | h_{fe} | 240 | | 500 | |
| | Gruppe C | h_{fe} | 470 | | 900 | |
| Kollektor-Kapazität | | C_{CB0} | | 2,5 | 4,5 | pF |
| $U_{CB} = 5\text{ V}, I_E = 0, f = 1\text{ MHz}$ | | | | | | |
| Rauschmaß | | | | | | |
| $U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 0,2\text{ mA}, R_G = 2\text{ k}\Omega$ | | | | | | |
| | | BC 147, BC 148 | | | | |
| $f = 1\text{ kHz}, \Delta f = 200\text{ Hz}$ | BC 149 | F | | 3 | 10 | dB |
| $f = 30\text{ Hz} \dots 15\text{ kHz}$ | | F | | | 4 | dB |

Vierpolparameter · Two port characteristics (Typische Werte)

Emitterschaltung, $f = 1\text{ kHz}, U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 2\text{ mA}$

| Gruppe | | A | B | C | |
|-------------------------|----------|-----|-----|-----|---------------|
| Eingangswiderstand | h_{ie} | 3 | 5 | 7,5 | k Ω |
| Spannungsrückwirkung | h_{re} | 1 | 1,3 | 2,3 | 10^{-4} |
| Stromverstärkungsfaktor | h_{fe} | 210 | 330 | 600 | |
| Ausgangsleitwert | h_{oe} | 18 | 30 | 50 | μS |

Kennlinien siehe Seite 245

Curves see page 245

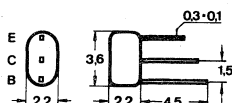
Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-Transistor für Kleinstgeräte mit niedrigen Betriebsspannungen.

Silicon NPN epitaxial planar transistor for very small sets with low supply voltages

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

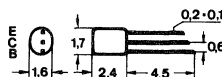
M 2:1



BC 155

Kunststoffgehäuse
TOM 13

Gewicht · Weight
max. 0,15 g



BC 156

Kunststoffgehäuse
TOM 23

Gewicht · Weight
max. 0,2 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | BC 155 | BC 156 | |
|--|-----------|------------|------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 5 | 5 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 5 | 5 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 5 | 5 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 50 | 50 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 105 | 50 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | 125 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | -55...+125 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,75 | 1,6 | $^\circ C/mW$ |



BC155 BC156

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|--------------|------|------|--------|
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 5 \text{ V}$ | I_{CBO} | | | 100 nA |
| Emitter-Reststrom, $U_{EB} = 3 \text{ V}$ | I_{EBO} | | | 100 nA |
| Kollektor-Sättigungsspannung $I_C = 10 \text{ mA}, I_B = 0,3 \text{ mA}$ | U_{CEsat} | | | 0,3 V |
| Basis-Sättigungsspannung $I_C = 10 \text{ mA}, I_B = 0,3 \text{ mA}$ | U_{BEsat} | | | 1 V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, $I_C = 2 \text{ mA}$ | $U_{CEO}^*)$ | 5 | | V |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|----------|----------|------|------|
| Stromverstärkungsfaktor | | | | |
| bei $U_{CE} = 1 \text{ V}, I_C = 0,5 \text{ mA}, f = 1 \text{ kHz}$ | | | | |
| | Gruppe A | h_{fe} | 85 | 220 |
| | Gruppe B | h_{fe} | 200 | 500 |
| | Gruppe C | h_{fe} | 470 | 900 |
| Transit-Frequenz, | | | | |
| $U_{CE} = 5 \text{ V}, I_C = 2 \text{ mA}$ | f_T | 50 | | MHz |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_P}{T} = 0,01, t_P = 0,5 \text{ ms}$

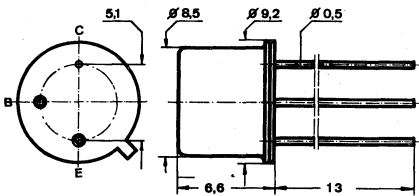
Silizium-PNP-Epitaxial-Planar-Transistor für NF-Verstärker.

Silicon PNP epitaxial planar transistor for AF amplifiers.

Vorläufige technische Daten · Tentative data
Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 5 C3

JEDEC TO 39

 Gewicht · Weight
 max. 1,5 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|------------|-----|------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | $-U_{CBO}$ | 40 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | $-U_{CEO}$ | 40 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | $-U_{EBO}$ | 5 | V |
| Basisstrom | $-I_B$ | 100 | mA |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 1 | A |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 175 | °C |
| Gesamtverlustleistung $t_{case} \leq 60^\circ C$ | P_{tot} | 3,2 | W |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 200 | °C/W |
| | R_{thG} | 35 | °C/W |

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|-----------------------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Sättigungsspannung $-I_C = 1\text{ A}, h_{FE} = 10$ | $-U_{CEsat}^*)$ | | 0,7 | 1,4 | V |
| Emitter-Reststrom $-U_{CE} = 40\text{ V}$ | $-I_{CES}$ | | 10 | 100 | nA |
| $-U_{CE} = 40\text{ V}, t_{amb} = 150^\circ\text{C}$ | $-I_{CES}$ | | 10 | 100 | μA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 50\text{ mA}$ | $-U_{CEO}^*)$ | 40 | | | V |
| Kollektor-Emitterspannung $-I_C = 100\ \mu\text{A}$ | $-U_{CES}$ | 40 | | | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung $-I_B = 100\ \mu\text{A}$ | $-U_{EBO}$ | 5 | | | V |
| Basisspannung $-U_{CE} = 1\text{ V}, -I_C = 1\text{ A}$ | $-U_{BE}^*)$ | | 1,3 | 2 | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis bei $-U_{CE} = 1\text{ V}, -I_C = 100\text{ mA}$ | Gruppe 6 $h_{FE}^*)$ | 40 | | 100 | |
| | Gruppe 10 $h_{FE}^*)$ | 63 | | 160 | |
| | Gruppe 16 $h_{FE}^*)$ | 100 | | 250 | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis bei $-U_{CE} = 1\text{ V}, -I_C = 0,1\text{ mA}$ | Gruppe 6 h_{FE} | | 46 | | |
| | Gruppe 10 h_{FE} | | 80 | | |
| | Gruppe 16 h_{FE} | | 120 | | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis bei $-U_{CE} = 1\text{ V}, -I_C = 1\text{ A}$ | Gruppe 6 $h_{FE}^*)$ | | 15 | | |
| | Gruppe 10 $h_{FE}^*)$ | | 20 | | |
| | Gruppe 16 $h_{FE}^*)$ | | 30 | | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5\text{ ms}$

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|-----------|------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz | f_T | 50 | | | MHz |
| - $U_{CE} = 10 \text{ V}$, - $I_C = 50 \text{ mA}$ $f = 20 \text{ MHz}$ | | | | | |
| Kollektor-Kapazität | C_{CBO} | | | 30 | pF |
| - $U_{CB} = 10 \text{ V}$, - $I_C = 0$, $f = 1 \text{ MHz}$ | | | | | |
| Emitter-Kapazität | C_{EBO} | | 180 | | pF |
| - $U_{BE} = 0,5 \text{ V}$, - $I_E = 0$, $f = 1 \text{ MHz}$ | | | | | |





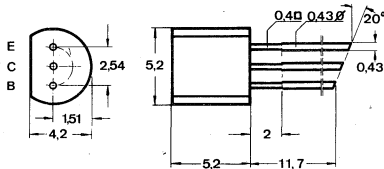
Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-Transistoren in Kunststoffgehäuse für NF-Vorstufen und Treiberstufen sowie rauscharme Vorstufen.

Silicon NPN epitaxial planar transistors in plastic case for AF input-stages, driver stages and low noise input-stages.

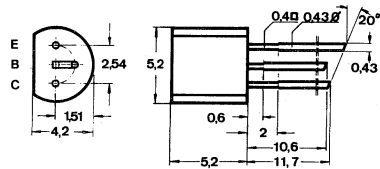
Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2 : 1



BC 167
BC 168
BC 169

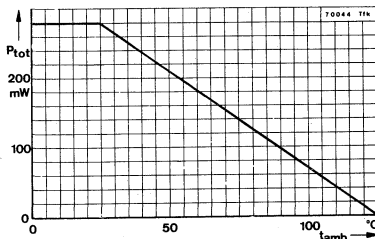


BC 237
BC 238
BC 239

Kunststoffgehäuse
TO 92 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,4 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | BC 167 | BC 168 | BC 169 |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | BC 237 | BC 238 | BC 239 |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | 50 | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | 45 | 20 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | 6 | 5 | V |
| Kollektorstrom | 100 | 100 | mA |
| Kollektor-Spitzenstrom | 200 | 200 | mA |
| Verlustleistung | 280 | 280 | mW |
| Sperrschichttemperatur | 150 | 150 | °C |
| Lagertemperatur | -55... +125 | -55... +125 | °C |
| Wärmewiderstand | 0,45 | 0,45 | °C/mW |



Zulässige Verlustleistung
 $P_{tot} = f(t_{amb})$

BC167 BC168 BC169 BC237 BC238 BC239

Statische Kenndaten · Static characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|---------------------------------------|-------------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 20 \text{ V}$, $t_{amb} = 125^\circ \text{C}$ | I_{CBO} | | | 5 | μA |
| Kollektor-Sättigungsspannung $I_C = 10 \text{ mA}$, $I_B = 0,5 \text{ mA}$ | U_{CEsat} | | 0,09 | 0,25 | V |
| $I_C = 100 \text{ mA}$, $I_B = 5 \text{ mA}$ | U_{CEsat} | | 0,2 | | V |
| Basisspannung, $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 2 \text{ mA}$ | U_{BE} | 550 | 620 | 700 | mV |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, $I_C = 2 \text{ mA}$ | | | | | |
| | BC 167, BC 237 | U_{CEO^*} | 45 | | V |
| | BC 168, BC 169, BC 238, BC 239 | U_{CEO^*} | 20 | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 10 \mu\text{A}$ | | | | | |
| Gruppe A | h_{FE} | | 90 | | |
| BC 167, BC 168 | | | | | |
| BC 237, BC 238 | | | | | |
| Gruppe B | h_{FE} | | 150 | | |
| BC 167, BC 168, BC 169 | | | | | |
| BC 237, BC 238, BC 239 | | | | | |
| Gruppe C | h_{FE} | | 270 | | |
| BC 168, BC 169 | | | | | |
| BC 238, BC 239 | | | | | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 2 \text{ mA}$ | | | | | |
| BC 167, BC 168, BC 237, BC 238 | h_{FE} | 110 | 220 | | |
| BC 169, BC 239 | h_{FE} | 210 | 400 | | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ | | | | | |
| BC 167, BC 168, BC 237, BC 238 | h_{FE}^*) | | 250 | | |
| BC 169, BC 239 | h_{FE}^*) | | 450 | | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$

AEG-TELEFUNKEN

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|-----------|------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz, $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 0,5 \text{ mA}$ | f_T | | 85 | | MHz |
| $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$ | f_T | | 300 | | MHz |
| Stromverstärkungsfaktor, $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 2 \text{ mA}$ | | | | | |
| Gruppe A | h_{fe} | 125 | | 260 | |
| Gruppe B | h_{fe} | 240 | | 500 | |
| Gruppe C | h_{fe} | 470 | | 900 | |
| Kollektor-Kapazität | C_{CBO} | | 2,5 | 4,5 | pF |
| $U_{CB} = 5 \text{ V}$, $I_E = 0$, $f = 1 \text{ MHz}$ | | | | | |
| Rauschmaß | | | | | |
| $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 0,2 \text{ mA}$, $R_G = 2 \text{ k}\Omega$ | | | | | |
| BC 167, BC 168, BC 237, BC 238 | | | | | |
| $f = 1 \text{ kHz}$, $\Delta f = 200 \text{ Hz}$ | F | | 3 | 10 | dB |
| BC 169, BC 239 | | | | | |
| $f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz}$ | F | | | 4 | dB |

Vierpolparameter · Two port characteristics

(Typische Werte)

Emitterschaltung, $f = 1 \text{ kHz}$, $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 2 \text{ mA}$

| Gruppe | | A | B | C | |
|-------------------------|----------|-----|-----|-----|---------------|
| Eingangswiderstand | h_{ie} | 3 | 5 | 7,5 | k Ω |
| Spannungsrückwirkung | h_{re} | 1 | 1,3 | 2,3 | 10^{-4} |
| Stromverstärkungsfaktor | h_{fe} | 210 | 330 | 600 | |
| Ausgangsleitwert | h_{oe} | 18 | 30 | 50 | μS |

Kennlinien siehe Seite 245

Curves see page 245

Silizium-PNP-Epitaxial-Planar-Transistoren für NF-Vorstufen und Treiberstufen sowie rauscharme Vorstufen.

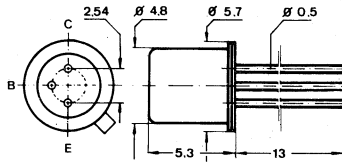
Silicon PNP epitaxial planar transistors for AF input-stages, driver stages and low noise input-stages.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



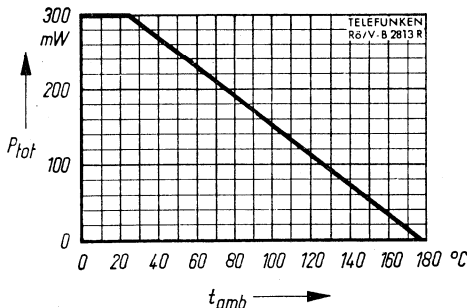
Kollektor mit Gehäuse verbunden
Collector connected to case

Normgehäuse DIN 18 A 3
JEDEC TO 18

Gewicht · Weight
max. 0,5 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | BC177 | BC178 | BC179 | |
|---|------------|------------|------------|------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | $-U_{CBO}$ | 50 | 30 | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | $-U_{CEO}$ | 45 | 25 | 20 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | $-U_{EBO}$ | 5 | 5 | 5 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 100 | 100 | 100 | mA |
| Kollektor-Spitzenstrom | $-I_{CM}$ | 200 | 200 | 200 | mA |
| Verlustleistung bei $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{tot} | 300 | 300 | 300 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 175 | 175 | 175 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+175 | -55...+175 | -55...+175 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | 0,5 | 0,5 | $^\circ C/mW$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 0,2 | 0,2 | 0,2 | $^\circ C/mW$ |



Zulässige Verlustleistung
 $P_{tot} = f(t_{amb})$

BC 177 BC 178 BC 179

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|---------------|--------------|------|------|---------|
| Kollektor-Reststrom, $-U_{CB} = 20V, t_{amb} = 150^{\circ}C$ | $-I_{CBO}$ | | | 10 | μA |
| Kollektor-Sättigungsspannung | | | | | |
| $-I_C = 10mA, -I_B = 0,5mA$ | $-U_{CEsat}$ | | 0,1 | 0,18 | V |
| $-I_C = 100mA, -I_B = 5mA$ | $-U_{CEsat}$ | | 0,3 | | V |
| Basisspannung, $-U_{CE} = 5V, -I_C = 2mA$ | $-U_{BE}$ | 600 | 650 | 750 | mV |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 2mA$ | | | | | |
| | BC 177 | $-U_{CEO^*}$ | 45 | | V |
| | BC 178 | $-U_{CEO^*}$ | 25 | | V |
| | BC 179 | $-U_{CEO^*}$ | 20 | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| bei $-U_{CE} = 5V, -I_C = 2mA$ | | | | | |
| Gruppe IV | h_{FE} | | 140 | | |
| BC 177, BC 178 | | | | | |
| Gruppe A | h_{FE} | | 180 | | |
| BC 177, BC 178, BC 179 | | | | | |
| Gruppe B | h_{FE} | | 290 | | |
| BC 178, BC 179 | | | | | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5ms$

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-----------|------|------|------|
| Transit-Frequenz, $-U_{CE} = 5V, -I_C = 10mA$ | f_T | | 130 | MHz |
| Stromverstärkungsfaktor, $-U_{CE} = 5V, -I_C = 2mA$ | | | | |
| Gruppe VI | h_{fe} | 75 | | 150 |
| Gruppe A | h_{fe} | 125 | | 260 |
| Gruppe B | h_{fe} | 240 | | 500 |
| Kollektor-Kapazität | C_{CBO} | | 4 | pF |
| $-U_{CE} = 5V, -I_E = 0, f = 1MHz$ | | | | |
| Rauschmaß | | | | |
| $-U_{CE} = 5V, -I_C = 0,2mA, R_G = 2k\Omega$ | | | | |
| BC177, BC178 | | | | |
| $f = 1kHz, \Delta f = 200Hz$ | F | | 10 | dB |
| BC179 | | | | |
| $f = 30Hz...15kHz$ | F | | 4 | dB |

Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-Transistor im Kunststoffgehäuse, geeignet in Siebdruckschaltungen für universelle Anwendung.

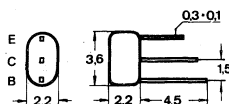
Silicon NPN epitaxial planar transistor for use in hybrid circuits for general applications.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Kunststoffgehäuse
TOM 13

Gewicht · Weight
max. 0,15 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|--------------|------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CB0} | 40 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CE0} | 25 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EB0} | 5 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 0,8 | A |
| Kollektor-Spitzenstrom | I_{CM} | 1 | A |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | $P_{tot}^*)$ | 100 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,8 | $^\circ C/mW$ |

*) In einem vergossenen Modul ist die Verlustleistung größer und muß nachträglich bestimmt werden.

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|----------------|------|------|------------|
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 30 V$ | I_{CBO} | | | 100 nA |
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 30 V, t_{amb} = 150^{\circ}C$ | I_{CBO} | | | 50 μA |
| Emitter-Reststrom, $U_{EB} = 3 V$ | I_{EBO} | | | 50 nA |
| Kollektor-Sättigungsspannung $I_C = 150 mA, I_B = 15 mA$ | $U_{CEsat}^*)$ | | | 350 mV |
| Basis-Sättigungsspannung $I_C = 150 mA, I_B = 15 mA$ | $U_{BEsat}^*)$ | | | 1 V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 10 V, I_C = 1 mA$ | h_{FE} | 25 | | |
| $U_{CE} = 10 V, I_C = 150 mA$ | $h_{FE}^*)$ | 40 | | 250 |
| $U_{CE} = 1 V, I_C = 150 mA$ | $h_{FE}^*)$ | 20 | | |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung $I_C = 10 \mu A$ | U_{CBO} | 40 | | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $I_C = 10 mA$ | $U_{CEO}^*)$ | 25 | | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung $I_E = 10 \mu A$ | U_{EBO} | 5 | | V |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-----------|------|------|------|
| Transit-Frequenz $U_{CE} = 10 V, I_C = 20 mA, f = 100 MHz$ | f_T | 250 | | MHz |
| Kollektor-Kapazität $U_{CB} = 10 V, I_E = 0, f = 1 MHz$ | C_{CBO} | | 8 | pF |

Schaltzeiten · Switching time

$I_C = 150 mA, I_{B1} = I_{B2} = 15 mA, R_L = 40 \Omega$

| | | | | |
|---------------|-----------|--|-----|----|
| Einschaltzeit | t_{on} | | 25 | ns |
| Ausschaltzeit | t_{off} | | 150 | ns |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 ms$

Silizium-PNP-Epitaxial-Planar-Transistor im Kunststoffgehäuse für NF-Vor- und Treiberstufen, speziell geeignet für Siebdruckschaltungen.

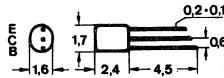
Silicon PNP epitaxial planar transistor in plastic case for AF input-stages and driverstages, especially for hybrid circuits.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Kunststoffgehäuse
TOM 23

Gewicht · Weight
max. 0,1 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|--------------|--------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 25 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 5 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 100 | mA |
| Kollektor-Spitzenstrom | I_{CM} | 200 | mA |
| Gesamtverlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | $P_{tot}^*)$ | 50 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55... + 125 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 1,6 | $^\circ C/mW$ |

*) In einem vergossenen Modul wird die zulässige Verlustleistung größer und muß von Fall zu Fall bestimmt werden.

BC196

Statische Kenndaten · DC characteristics

$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-----------------|----------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom | | | | | |
| $-U_{CB} = 20 \text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | | 50 | nA |
| $-U_{CB} = 20 \text{ V}, t_i = 100^\circ \text{C}$ | $-I_{CBO}$ | | | 10 | μA |
| Kollektor-Sättigungsspannung | | | | | |
| $-I_C = 10 \text{ mA}, -I_B = 0,5 \text{ mA}$ | $-U_{CEsat}$ | | 0,1 | 0,18 | V |
| $-I_C = 100 \text{ mA}, -I_B = 5 \text{ mA}$ | $-U_{CEsat}^*)$ | | 0,3 | | V |
| Basisspannung | | | | | |
| $-U_{CE} = 5 \text{ V}, -I_C = 2 \text{ mA}$ | $-U_{BE}$ | 600 | 650 | 750 | mV |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | | | | | |
| $-I_C = 2 \text{ mA}$ | $-U_{CEO}$ | 25 | | | V |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | | | | | |
| $-I_C = 10 \mu\text{A}$ | $-U_{CBO}$ | 30 | | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| $-U_{CE} = 5 \text{ V}, -I_C = 2 \text{ mA}$ | | | | | |
| | Gruppe VI | h_{FE} | 140 | | |
| | Gruppe A | h_{FE} | 180 | | |
| | Gruppe B | h_{FE} | 290 | | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

$t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-----------|----------|------|------|
| Transit-Frequenz $-U_{CE} = 5V, -I_C = 10mA, f = 100MHz$ | f_T | | | |
| | VI | | 150 | MHz |
| | A | | 200 | |
| | B | | 250 | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $-U_{CE} = 5V, -I_C = 2mA, f = 1kHz$ | Gruppe VI | h_{fe} | 75 | 150 |
| | Gruppe A | h_{fe} | 125 | 260 |
| | Gruppe B | h_{fe} | 240 | 500 |
| | | | | |
| Kollektor-Basis-Kapazität $-U_{CB} = 5V, -I_E = 0mA, f = 1MHz$ | C_{CBO} | | 4 | pF |
| | | | | |
| Rauschmaß $-U_{CE} = 5V, -I_C = 0,2mA$ $R_G = 2k\Omega$ $f = 1kHz, \Delta f = 200Hz$ | F | | 10 | dB |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



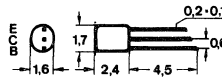
Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-Transistoren in Kunststoffgehäuse für NF-Vorstufen und Treiberstufen sowie rauscharme Vorstufen, geeignet für Siebdruckschaltungen.

Silicon NPN epitaxial planar transistors in plastic case for AF input-stages, driver stages and low noise input-stages, especially for hybrid circuits.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Kunststoffgehäuse
TOM 23
Gewicht · Weight
max. 0,1 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | BC 197 | BC 198 BC 199 | |
|--|--------------|------------|------------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 50 | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 45 | 20 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 6 | 5 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 100 | 100 | mA |
| Kollektorspitzenstrom | I_{CM} | 200 | 200 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | $P_{tot}^1)$ | 50 | 50 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | 125 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | -55...+125 | $^\circ C$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thU} | 1,6 | 1,6 | $^\circ C/mW$ |

¹⁾ In einem vergossenen Modul wird die zulässige Verlustleistung größer und muß von Fall zu Fall bestimmt werden.

BC197 BC198 BC199

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-----------------------|--------------|------|------|---------|
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 20 V, t_{amb} = 125^{\circ}C$ | I_{CBO} | | | 5 | μA |
| Kollektor-Sättigungsspannung | | | | | |
| $I_C = 10 mA, I_B = 0,5 mA$ | U_{CEsat} | | 0,09 | 0,25 | V |
| $I_C = 100 mA, I_B = 5 mA$ | U_{CEsat} | | 0,2 | | V |
| Basisspannung, $U_{CE} = 5 V, I_C = 2 mA$ | U_{BE} | 550 | 620 | 700 | mV |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, $I_C = 2 mA$ | | | | | |
| | BC 197 | $U_{CEO}^*)$ | 45 | | V |
| | BC 198, BC 199 | $U_{CEO}^*)$ | 20 | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| bei $U_{CE} = 5 V, I_C = 10 \mu A$ | | | | | |
| Gruppe A | h_{FE} | | 90 | | |
| BC 197, BC 198 | | | | | |
| Gruppe B | h_{FE} | | 150 | | |
| BC 197, BC 198, BC 199 | | | | | |
| Gruppe C | h_{FE} | | 270 | | |
| BC 198, BC 199 | | | | | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| bei $U_{CE} = 5 V, I_C = 2 mA$ | | | | | |
| BC 197, BC 198 | h_{FE} | 110 | 220 | | |
| BC 199 | h_{FE} | 210 | 400 | | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| bei $U_{CE} = 5 V, I_C = 10 mA$ | | | | | |
| BC 197, BC 198 | $h_{FE}^*)$ | | 250 | | |
| BC 199 | $h_{FE}^*)$ | | 450 | | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 ms$

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|-------|------|------|------|
| Transit-Frequenz, $U_{CE} = 5 V, I_C = 0,5 mA$ | f_T | | 85 | MHz |
| $U_{CE} = 5 V, I_C = 10 mA$ | f_T | | 300 | MHz |

Stromverstärkungsfaktor

bei $U_{CE} = 5 V, I_C = 2 mA, f = 1 kHz$

| | | | | |
|----------|----------|-----|--|-----|
| Gruppe A | h_{fe} | 125 | | 260 |
| Gruppe B | h_{fe} | 240 | | 500 |
| Gruppe C | h_{fe} | 470 | | 900 |

Kollektor-Kapazität

C_{CBO} 2,5 4,5 pF

$U_{CB} = 5 V, I_E = 0, f = 1 MHz$

Rauschmaß

$U_{CE} = 5 V, I_C = 0,2 mA, R_G = 2 k\Omega$

BC 197, BC 198

$f = 1 kHz, \Delta f = 200 Hz$ F 3 10 dB

BC 199

$f = 30 Hz \dots 15 kHz$ F 4 dB

Vierpolparameter · Two port characteristics

(Typische Werte)

Emitterschaltung, $f = 1 kHz, U_{CE} = 5 V, I_C = 2 mA$

| | | A | B | C | |
|-------------------------|----------|-----|-----|-----|-----------------|
| Eingangswiderstand | h_{ie} | 3 | 5 | 7,5 | $k\Omega$ |
| Spannungsrückwirkung | h_{re} | 1 | 1,3 | 2,3 | $\cdot 10^{-4}$ |
| Stromverstärkungsfaktor | h_{fe} | 210 | 330 | 600 | |
| Ausgangsleitwert | h_{oe} | 18 | 30 | 50 | μS |

Kennlinien siehe Seite 245

Curves see page 245



Daten siehe Seite 275

Data see page 275

Kennlinien siehe Seite 245

Curves see page 245



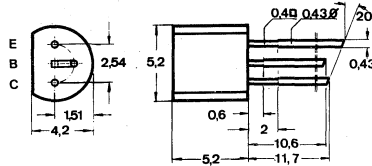
Silizium-PNP-Epitaxial-Planar-Transistoren in Kunststoffgehäuse für NF-Vorstufen und Treiberstufen sowie rauscharme Vorstufen.

Silicon PNP epitaxial planar transistors in plastic case for AF input-stages, driver stages and low noise input-stages.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm
M 2:1



Kunststoffgehäuse
TO 92 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,4 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | BC 307 | BC 308 | BC 309 | |
|--|------------|------------|------------|------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | $-U_{CBO}$ | 50 | 30 | 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | $-U_{CEO}$ | 45 | 25 | 20 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | $-U_{EBO}$ | 5 | 5 | 5 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 100 | 100 | 100 | mA |
| Kollektor-Spitzenstrom | $-I_{CM}$ | 200 | 200 | 200 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{tot} | 280 | 280 | 280 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 150 | 150 | 150 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+150 | -55...+150 | -55...+150 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,45 | 0,45 | 0,45 | $^\circ C/mW$ |

BC 307 BC 308 BC 309

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|---------------|---------------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom | | | | | |
| $-U_{CB} = 20\text{ V}$ | $-I_{CBO}$ | | 2 | 100 | nA |
| $-U_{CB} = 20\text{ V}, t_{amb} = 125^\circ\text{C}$ | | | | 4 | μA |
| Kollektor-Sättigungsspannung | | | | | |
| $-I_C = 10\text{ mA}, -I_B = 0,5\text{ mA}$ | $-U_{CEsat}$ | | 0,1 | 0,18 | V |
| $-I_C = 100\text{ mA}, -I_B = 5\text{ mA}^1)$ | $-U_{CEsat}$ | | 0,3 | | V |
| Basisspannung | $-U_{BE}$ | 600 | 650 | 780 | mV |
| $-U_{CE} = 5\text{ V}, -I_C = 2\text{ mA}$ | | | | | |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | | | | | |
| $-I_C = 2\text{ mA}$ | | | | | |
| | BC 307 | $-U_{CEO}^*)$ | 45 | | V |
| | BC 308 | $-U_{CEO}^*)$ | 25 | | V |
| | BC 309 | $-U_{CEO}^*)$ | 20 | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| bei $-U_{CE} = 5\text{ V}, -I_C = 2\text{ mA}$ | | | | | |
| Gruppe VI | h_{FE} | | 140 | | |
| BC 307, BC 308 | | | | | |
| Gruppe A | h_{FE} | | 180 | | |
| BC 307, BC 308, BC 309 | | | | | |
| Gruppe B | h_{FE} | | 290 | | |
| BC 308, BC 309 | | | | | |

¹⁾ impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5\text{ ms}$

BC 307 BC 308 BC 309

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---------------------------------|-----------------------|----------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz | f_T | | 130 | | MHz |
| - $U_{CE} = 5V, -I_C = 10mA$ | | | | | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | | |
| - $U_{CE} = 5V, -I_C = 2mA$ | | | | | |
| $f = 1kHz$ | | | | | |
| | Gruppe VI | h_{fe} | 75 | | 150 |
| | Gruppe A | h_{fe} | 125 | | 260 |
| | Gruppe B | h_{fe} | 240 | | 500 |
| Kollektor-Kapazität | C_{CBO} | | 4 | | pF |
| - $U_{CB} = 10V, -I_E = 0$ | | | | | |
| $f = 1MHz$ | | | | | |
| Rauschmaß | | | | | |
| - $U_{CE} = 5V, -I_C = 0.2mA$ | | | | | |
| $R_G = 2k\Omega$ | | | | | |
| $f = 1kHz$ | BC 307, BC 308 | F | | 10 | dB |
| $\Delta f = 200Hz$ | | | | | |
| $f = 30Hz \dots 15kHz$ | BC 309 | F | | 14 | dB |



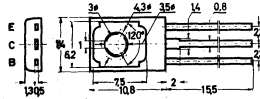
Silizium NPN-Planar-Leistungstransistoren für universelle Anwendung bei hohen Betriebsspannungen.

Silicon NPN planar power transistors for general applications at high supply voltage.

Vorläufige technische Daten · Tentative data:

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm
M 1:1



Gehäuse SOT 32
Gewicht · Weight
max. 1g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | BD 127 | BD 128 | BD 129 |
|---------------------------------|-----------|--------|-----------------|--------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 300 | 350 | 350 V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 250 | 300 | 350 V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 8 | 8 | 8 V |
| Kollektor-Spitzenstrom | I_{CM} | 150 | 150 | 150 mA |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 6 | 6 | 6° C/W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 150 | 150 | 150° C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | | -55... + 150° C | |

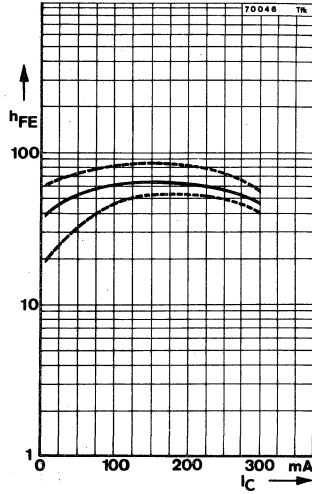
Zulässiges Anzugsdrehmoment der Befestigung des Transistors: $M_{dA} \leq 4 \text{ cm kp}$ (Befestigung mit M3-Unterlagscheibe.)

BD 127 BD 128 BD 129

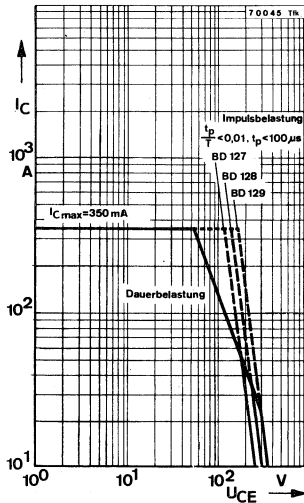
Kenndaten · Characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$ (wenn nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|---------------|-----------|------|-------------|
| Kollektor-Reststrom | | | | |
| $U_{CB} = 150 V$ | | | | |
| | I_{CBO} | | | 50 nA |
| $U_{CB} = 150 V; t_{amb} = 150^{\circ}C$ | | | | |
| | I_{CBO} | | | 100 μA |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | | | | |
| $I_C = 1 \mu A$ | | | | |
| | BD 127 | U_{CB0} | 300 | V |
| | BD 128 | U_{CB0} | 350 | V |
| | BD 129 | U_{CB0} | 350 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | | | | |
| $I_C = 1 mA$ | | | | |
| | BD 127 | U_{CEO} | 250 | V |
| | BD 128 | U_{CEO} | 300 | V |
| | BD 129 | U_{CEO} | 350 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | | | | |
| $I_E = 1 \mu A$ | | | | |
| | | U_{EBO} | 8 | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | | | |
| $U_{CB} = 15 V, I_C = 1 mA$ | | | | |
| | | h_{FE} | 30 | |



$h_{FE} = f(I_C)$
 $U_{CE} = 15 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



Erlaubter Arbeitsbereich

$I_C = f(U_{CE})$
 $t_{case} = 45^\circ \text{ C}$
 $t_j = 150^\circ \text{ C}$
 $R_{thG} = 6^\circ \text{ C/W}$
 thermisch stabiler Betrieb

BD 135 BD 137 BD 139

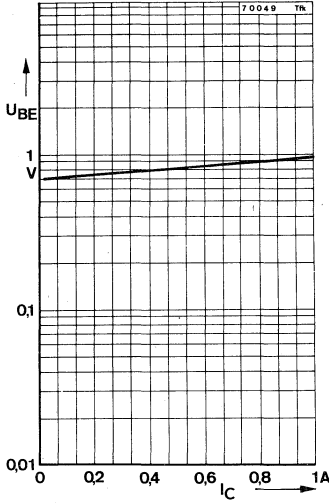
Kenndaten · Characteristics

bei $t_{amb} = 25^{\circ}C$ (falls nicht anders angegeben)

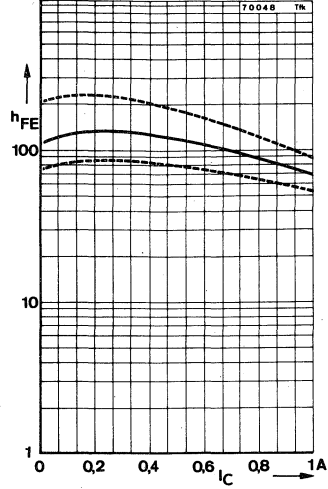
| | | BD 135 | BD 137 | BD 139 | |
|---|----------------|---------------|---------------|---------------|-----|
| Kollektor-Reststrom $U_{CB} = 30 V$ | I_{CBO} | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | nA |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $I_C = 20 mA$ | $U_{CEO}^*)$ | ≥ 45 | ≥ 60 | ≥ 80 | V |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung $I_C = 1 mA$ | U_{CBO} | ≥ 45 | ≥ 60 | ≥ 80 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung $I_E = 1 \mu A$ | U_{EBO} | ≥ 5 | ≥ 5 | ≥ 5 | V |
| Kollektor-Sättigungsspannung $I_C = 500 mA, I_B = 50 mA$ | $U_{CEsat}^*)$ | $\leq 0,5$ | $\leq 0,5$ | $\leq 0,5$ | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CB} = 2 V, I_E = 150 mA$ | $h_{FE}^*)$ | 40...250 | 40...160 | 40...160 | |
| Basisspannung $U_{CB} = 2 V, I_C = 500 mA$ | $U_{BE}^*)$ | ≤ 1 | ≤ 1 | ≤ 1 | |
| Transit-Frequenz $U_{CE} = 5, I_C = 50 mA, f = 30 MHz$ | f_T | 250 | 250 | 250 | MHz |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 ms$

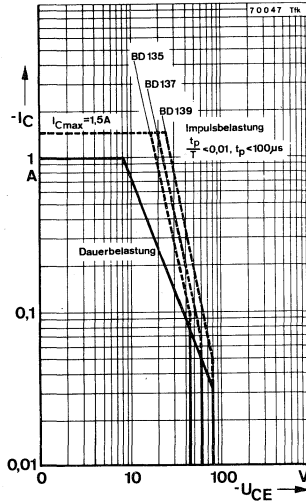
BD 135 BD 137 BD 139



$I_C = f(U_{BE})$
 $U_{CE} = 2 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



$h_{FE} = f(I_C)$
 $U_{CE} = 2 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



Erlaubter Arbeitsbereich

$I_C = f(U_{CE})$
 $t_{case} = 45^\circ \text{ C}$ $R_{thG} = 10^\circ \text{ C/W}$
 $t_j = 150^\circ \text{ C}$ thermisch stabiler Betrieb

Silizium PNP-Epitaxial-Planar-Transistoren für universelle NF-Anwendung, komplementär zum BD 135, BD 137 und BD 139.

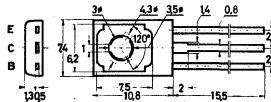
Silicon PNP-epitaxial planar transistors for universal AF-application, complementary to BD 135, BD 137 and BD 139.

Vorläufige technische Daten • Tentative data

Abmessungen • Dimensions

Maße in mm

M 1:1



Gehäuse SOT 32
Gewicht • Weight
max. 1 g

Absolute Grenzdaten • Absolute maximum ratings

| | | BD 136 | BD 138 | BD 140 | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | $-U_{CBO}$ | 45 | 60 | 80 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | $-U_{CEO}$ | 45 | 60 | 80 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | $-U_{EBO}$ | 5 | 5 | 5 | V |
| Kollektorstrom | $-I_C$ | 500 | 500 | 500 | mA |
| Kollektor-Spitzenstrom | $-I_{CM}$ | 1,5 | 1,5 | 1,5 | A |
| Basisstrom | $-I_B$ | 100 | 100 | 100 | mA |
| Gesamtverlustleistung, $t_{case} \leq 85^\circ C$ | $P_{tot} 1)$ | 6,5 | 6,5 | 6,5 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 150 | 150 | 150 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thG} | 10 | 10 | 10 | $^\circ C/W$ |
| | R_{thU} | 100 | 100 | 100 | $^\circ C/W$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55... + 150 | -55... + 150 | -55... + 150 | $^\circ C$ |

Zulässiges Anzugsdrehmoment bei Befestigung des Transistors: $M_dA \leq 4 \text{ cm kp}$ (Befestigung mit M3-Unterlagscheibe.)

1) Siehe Kurve „Erlaubter Arbeitsbereich“

BD 136 BD 138 BD 140

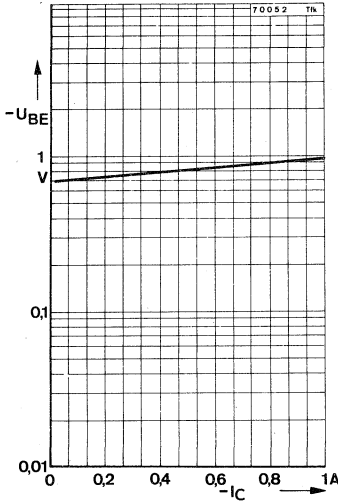
Kenndaten · Characteristics

bei $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | BD 136 | BD 138 | BD 140 | |
|---|-------------------|---------------|---------------|---------------|-----|
| Kollektor-Reststrom | $-I_{CBO}$ | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 | nA |
| $-U_{CB} = 30 V$ | | | | | |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | $-U_{CEO}^{*)}$ | ≥ 45 | ≥ 60 | ≥ 80 | V |
| $-I_C = 20 mA$ | | | | | |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | $-U_{CBO}$ | ≥ 45 | ≥ 60 | ≥ 80 | V |
| $-I_C = 1 mA$ | | | | | |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | $-U_{EBO}$ | ≥ 5 | ≥ 5 | ≥ 5 | V |
| $-I_E = 1 \mu A$ | | | | | |
| Kollektor-Sättigungsspannung | $-U_{CEsat}^{*)}$ | $\leq 0,5$ | $\leq 0,5$ | $\leq 0,5$ | V |
| $-I_C = 500 mA, -I_B = 50 mA$ | | | | | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | $h_{FE}^{*)}$ | 40...250 | 40...160 | 40...160 | |
| $-U_{CB} = 2 V, -I_E = 150 mA$ | | | | | |
| Basisspannung | $-U_{BE}^{*)}$ | ≤ 1 | ≤ 1 | ≤ 1 | V |
| $-U_{CB} = 2 V, -I_C = 500 mA$ | | | | | |
| Transit-Frequenz | f_T | 75 | 75 | 75 | MHz |
| $-U_{CE} = 5, -I_C = 50 mA, f = 30 MHz$ | | | | | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 ms$

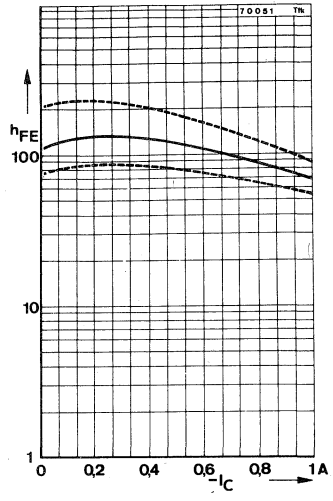
BD 136 BD 138 BD 140



$$-I_C = f(-U_{BE})$$

$$-U_{CE} = 2 \text{ V}$$

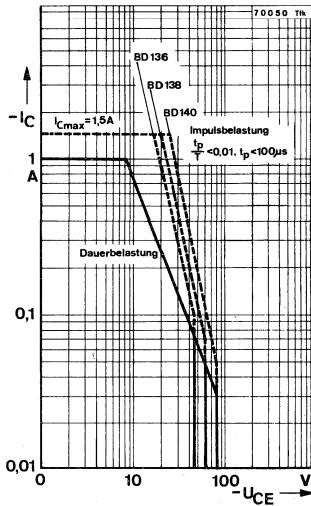
$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$



$$h_{FE} = f(-I_C)$$

$$-U_{CE} = 2 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$



Erlaubter Arbeitsbereich

$$-I_C = f(-U_{CE})$$

$$t_{case} = 45^\circ \text{ C}$$

$$t_j = 150^\circ \text{ C}$$

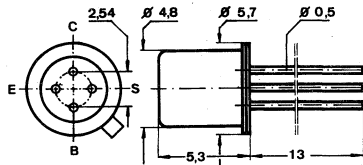
$R_{thG} = 10^\circ \text{ C/W}$
thermisch stabiler Betrieb

Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistor.

Silicon NPN epitaxial planar RF transistor.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm
M 2:1

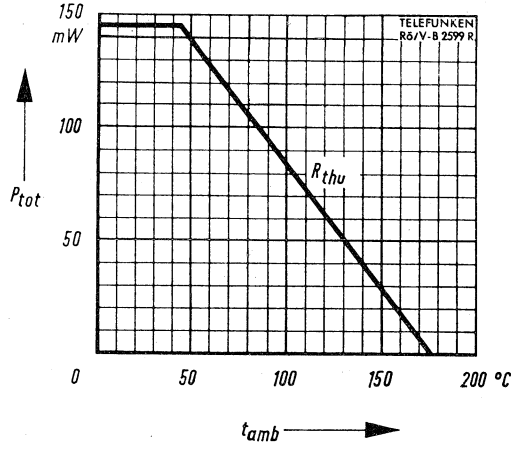


Normgehäuse DIN 18 A 4
JEDEC TO 72
Gewicht · Weight
max. 0,5 g

Die Abschirmung S ist mit dem Gehäuse verbunden.
Screen S is connected to case.

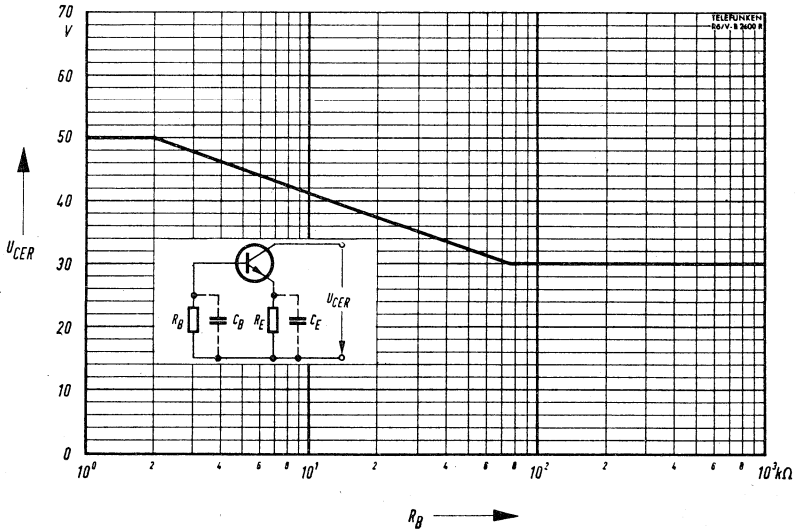
Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|-----------|------------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 50 | V |
| Kollektor-Emitter-Spannung, $R_{BE} \leq 1 \text{ k}\Omega$ | U_{CER} | 50 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 30 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 5 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 30 | mA |
| Basisstrom | I_B | 1 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ \text{C}$ | P_{tot} | 145 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 175 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+175 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,9 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb})$$



Zulässige Kollektor-Emitter-Spannung

$$U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$I_C = 2 \text{ mA}$$

$$t_{amb} = 175^\circ \text{C}$$

$$R_E \text{ bzw. } \frac{1}{\omega \cdot C_E} \leq 1 \text{ k}\Omega$$

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|--|------------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 10\text{ V}$, $t_{amb} = 175^\circ\text{C}$ | I_{CBO} | | | 0,5 | | μA |
| Basisspannung } Basisstrom } | $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 1\text{ mA}$ | U_{BE} | 0,65 | 0,7 | 0,74 | V |
| | | I_B | | 6 | | 21 |
| Basisspannung } Basisstrom } | $U_{CE} = 2\text{ V}$, $I_C = 20\text{ mA}$ | U_{BE}^* | | | 1,0 | V |
| | | I_B^* | | | 0,5 | mA |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung, $I_C = 10\ \mu\text{A}$ | U_{CBO} | 50 | | | | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung, $I_C = 2\text{ mA}$ | U_{CEO}^* | 30 | | | | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung, $-I_E = 10\ \mu\text{A}$ | U_{EBO} | 5 | | | | V |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|-----------|------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz, $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 1\text{ mA}$ | f_T | | 230 | | MHz |
| Rückwirkungskapazität $U_{CB} = 10\text{ V}$, $-I_E = 1\text{ mA}$, $f = 450\text{ kHz}$ | $-C_{re}$ | | 0,65 | 0,8 | pF |
| Rauschmaß bei $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 1\text{ mA}$ | | | | | |
| $f = 200\text{ kHz}$, $R_G = 300\ \Omega$ | F | | 1,5 | | dB |
| $f = 1\text{ MHz}$, $R_G = 50\ \Omega$ | F | | 3,5 | | dB |
| $f = 1\text{ MHz}$, $R_G = 300\ \Omega$ | F | | 1,2 | | dB |
| $f = 100\text{ MHz}$, $R_G = 100\ \Omega$ | F | | 4,0 | | dB |
| Mischrauschmaß bei $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 1\text{ mA}$ | | | | | |
| $f = 200\text{ kHz}$, $R_G = 1\text{ k}\Omega$ | F_C | | 3,5 | | dB |
| $f = 1\text{ MHz}$, $R_G = 500\ \Omega$ | F_C | | 2,5 | | dB |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5\text{ ms}$

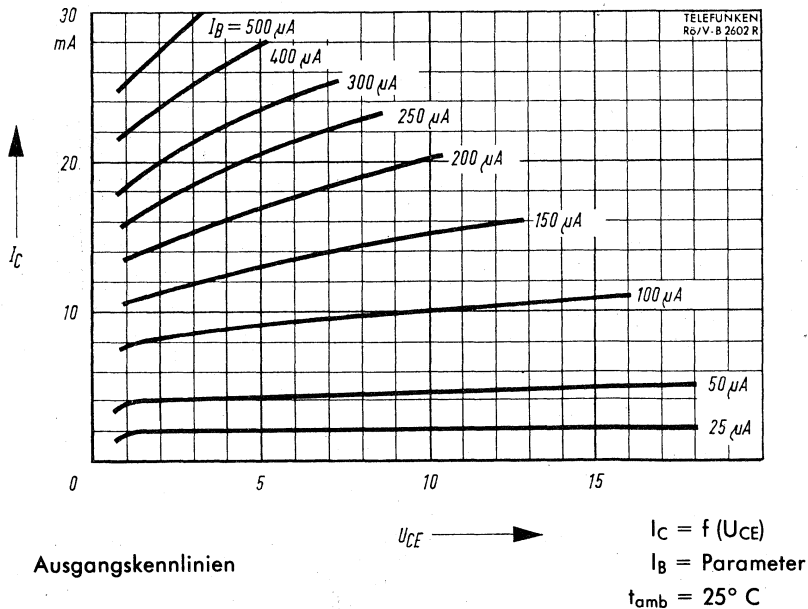
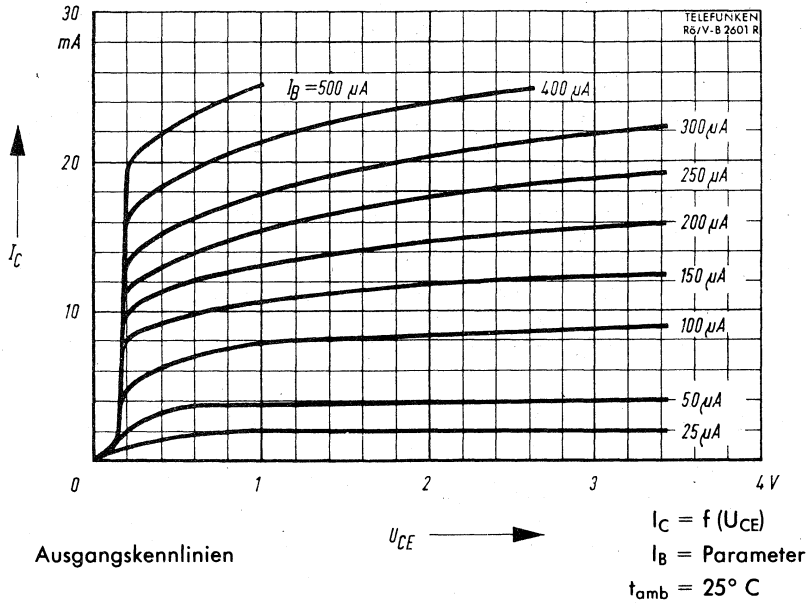
Vierpolparameter · Two port characteristics

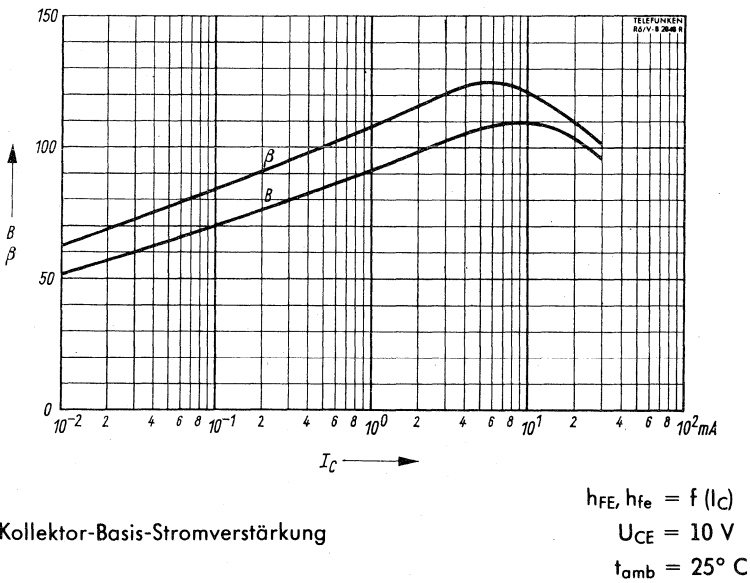
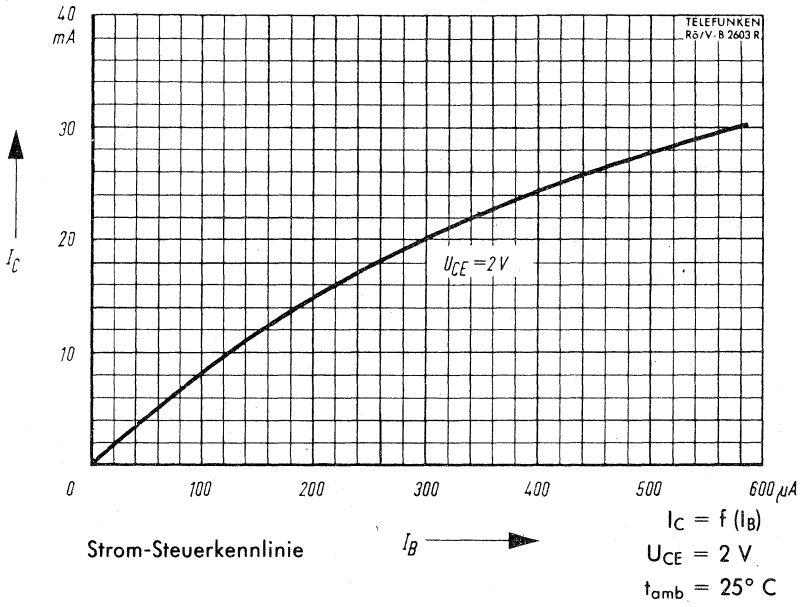
Emitterschaltung, $f = 450 \text{ kHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

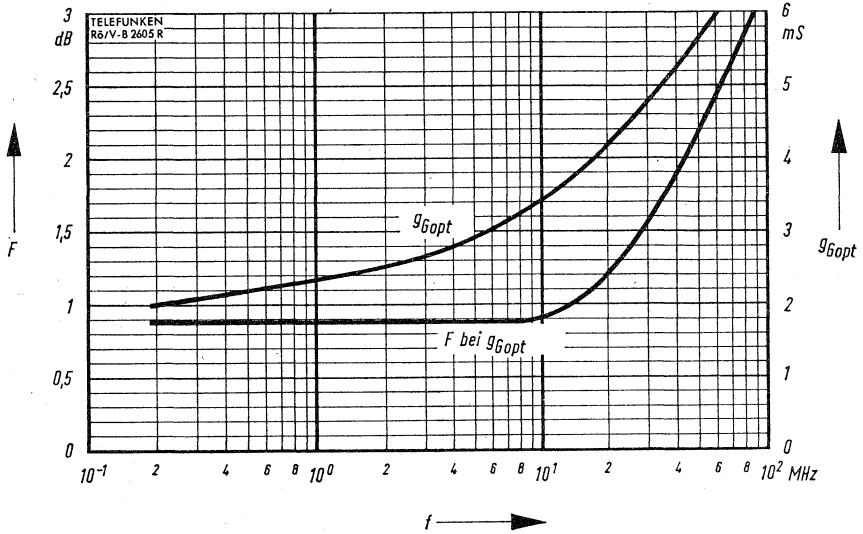
| | | Typ. | |
|--------------------|---------------------|----------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | 0,4 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 25 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 1,8 | μS |
| | φ_{fe} | -90° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 35 | mS |
| | φ_{fe} | $\sim 0^\circ$ | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | 4 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 1,5 | pF |

Basisschaltung, $f = 100 \text{ MHz}$, $U_{CB} = 10 \text{ V}$, $-I_E = 1 \text{ mA}$

| | | | |
|--------------------|---------------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ib})$ | 33 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ib} | -6 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{rb} $ | 220 | μS |
| | φ_{rb} | -87° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fb} $ | 33 | mS |
| | φ_{fb} | 150° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{ob})$ | 14 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{ob} | 1,5 | pF |







Frequenz-Abhängigkeit des Rauschmaßes

$$U_{CE} = 10 \text{ V}$$

$$I_C = 1 \text{ mA}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$

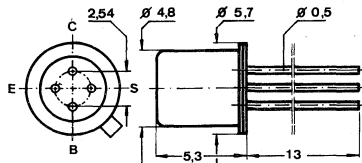
g_{Gopt} = optimaler Generator-Leitwert

Silizium-NPN-Planar-HF-Transistor mit kleiner Rückwirkungskapazität, besonders geeignet für geregelte FS-ZF-Verstärkerstufen in Emitterschaltung.

Silicon NPN planar RF transistor with small feedback capacitance especially for controlled emitter grounded video IF amplifiers stages.

Abmessungen · Dimensions

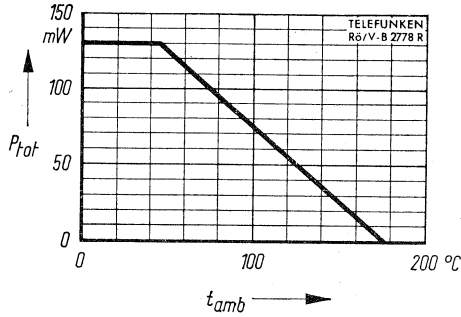
Maße in mm
M 2:1



Normgehäuse DIN 18 A 4
JEDEC TO 72
Gewicht · Weight
max. 0,5 g

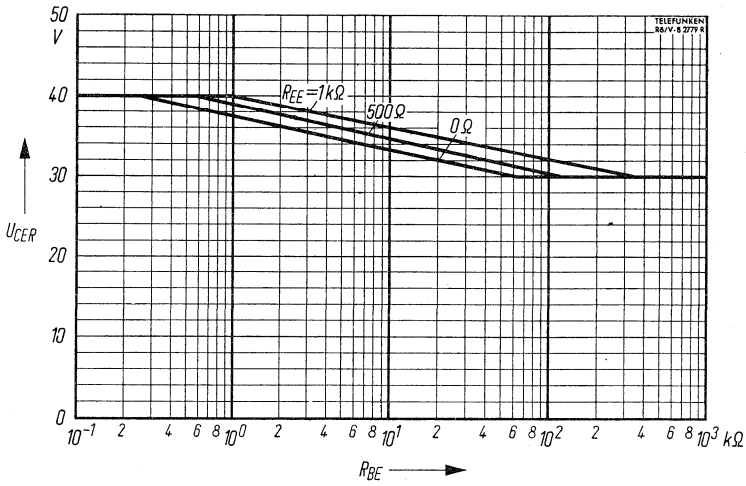
Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-----------|-------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 40 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 30 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 4 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 25 | mA |
| Basisstrom | I_B | 3 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 130 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 175 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -65... +175 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 1 | $^\circ C/mW$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb})$$



Zulässige Kollektorspannung

$$U_{CE} = f(R_{BE})$$

R_{EE} = Parameter

I_C = 2 mA

t_{amb} = 25°C

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | | Min. | Typ. | Max. |
|----------------|---|----------|------|------|---------------|
| Basisspannung, | $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 4\text{ mA}$ | U_{BE} | 700 | 840 | mV |
| Basisstrom, | $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 4\text{ mA}$ | I_B | 70 | 150 | μA |
| | $U_{CE} = 2\text{ V}, I_C = 10\text{ mA}$ | I_B | | 1,1 | mA |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

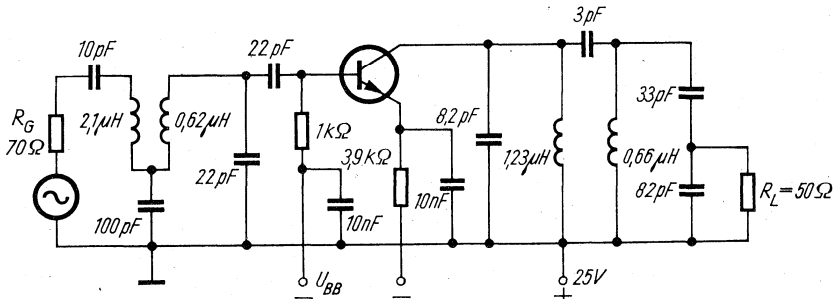
| | | | | |
|-----------------------|--|-----------|------|-----|
| Transit-Frequenz | $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 4\text{ mA}$ | f_T | 350 | MHz |
| Rückwirkungskapazität | | $-C_{re}$ | 0,15 | pF |
| | $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}, f = 10,7\text{ MHz}$ | | | |
| Rauschmaß | | F | 3 | dB |
| | $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 4\text{ mA}, f = 35\text{ MHz},$ $R_G = 100\ \Omega$ | | | |

Betriebsdaten als ZF-Verstärker:

siehe Schaltbild

(ZF-Stufe mit automatischer Verstärkungsregelung, $f = 35\text{ MHz}$)

| | | Typ. | |
|--|--------------|------|----|
| Leistungsverstärkung bei $I_C = 4\text{ mA}$ | V_{pe} | 26 | dB |
| Regelbereich | ΔV_p | 60 | dB |

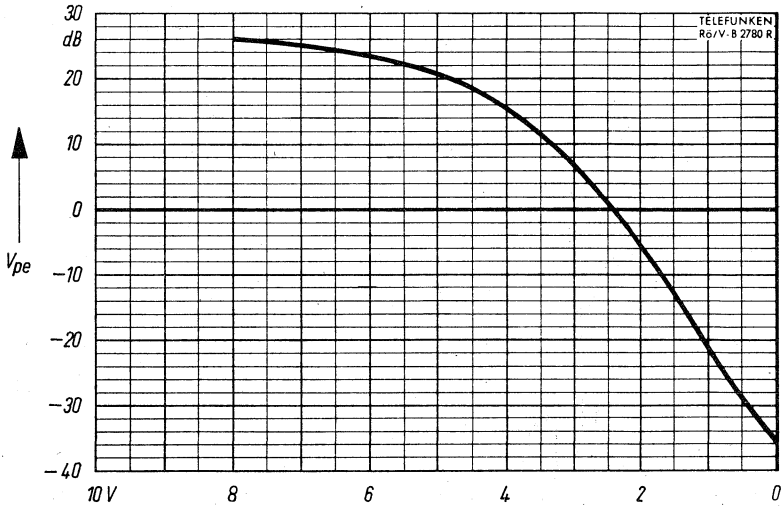


BF167

Vierpolparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 35 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 4 \text{ mA}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|-----------------------|---------------------|------|------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | | 4,8 | mS |
| | C_{ie} | | 45 | pF |
| Rückwirkungssteilheit | $ y_{re} $ | | 37 | μS |
| | $-\varphi_{re}$ | | 92° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 70 | 105 | mS |
| | $-\varphi_{fe}$ | | 23° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | | 30 | μS |
| | C_{oe} | | 1,2 | pF |



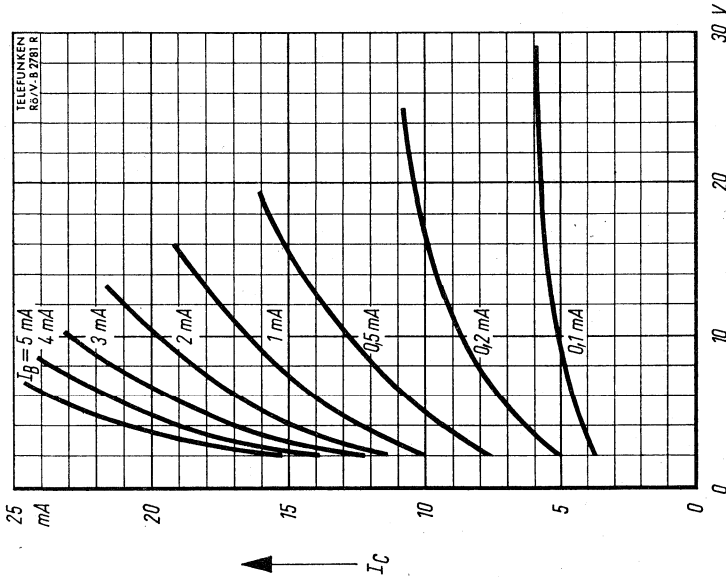
Leistungsverstärkung

$-U_{BB}$

$$V_{pe} = f(-U_{BB})$$

$$f = 35 \text{ MHz}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$



U_{CE}

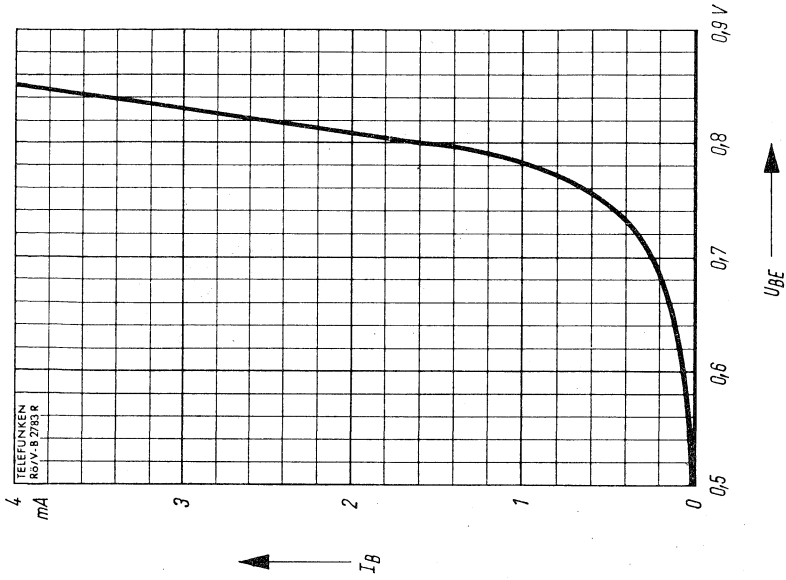
Ausgangskennlinien

$$I_c = f(U_{CE})$$

$I_B = \text{Parameter}$

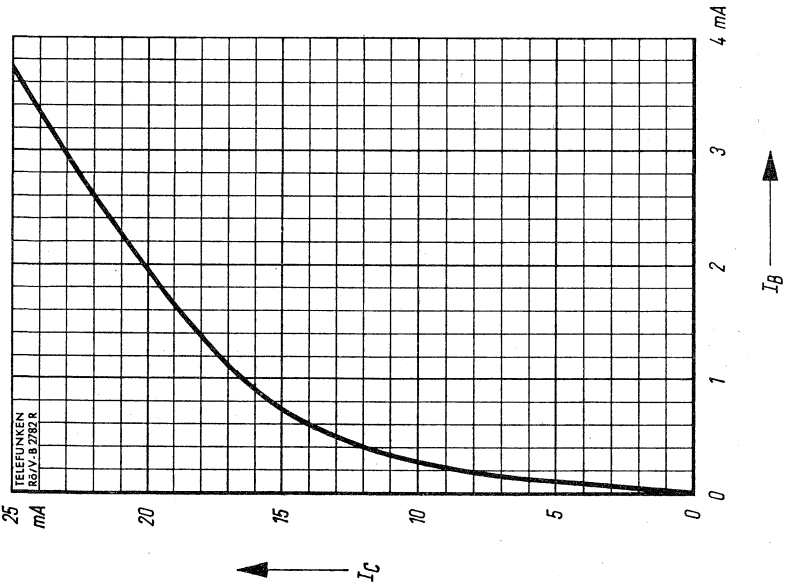
$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$





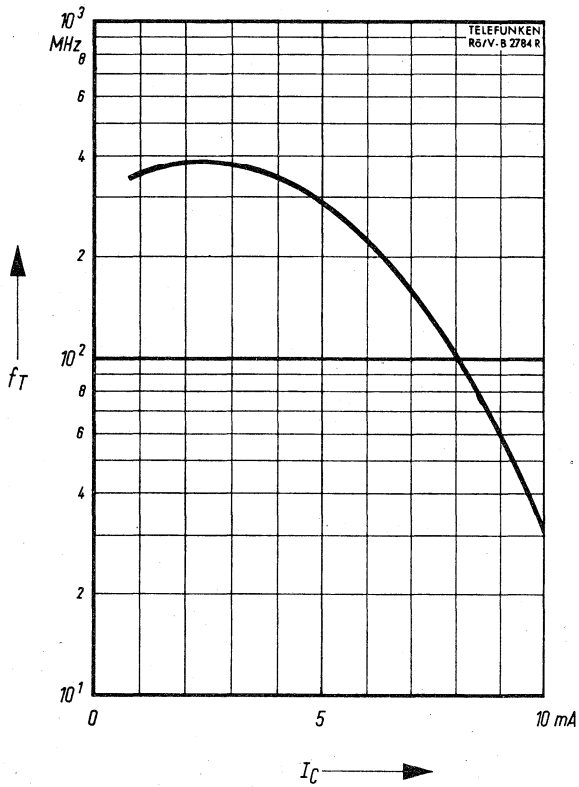
Eingangskennlinie

$I_B = f(U_{BE})$
 $U_{CE} = 10\text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{ C}$



Strom-Steuerkennlinie

$I_C = f(I_B)$
 $U_{CE} = 10\text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{ C}$



Transit-Frequenz

$$f_T = f(I_C)$$

$$U_{CE} = 10 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$

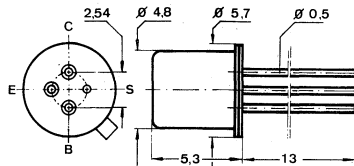
**Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistor
mit kleiner Rückwirkungskapazität für FS-ZF-Verstärkerstufen in
Emitterschaltung, besonders für Bild ZF-Endstufen.**

Silicon NPN epitaxial planar RF transistor with small feedback capacitance for emitter grounded video IF amplifier stages, especially for video IF power stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Normgehäuse DIN 18 A 4
JEDEC TO 72

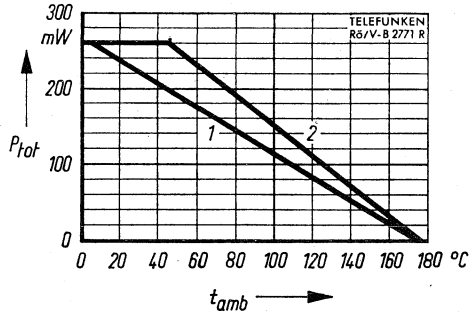
Zubehör:
Kühlschelle Ident-Nr. 009000

Gewicht · Weight
max. 0,5 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|--------------|------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CB0} | 40 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 25 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EB0} | 4 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 25 | mA |
| Basisstrom | I_B | 2 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | $P_{tot}^*)$ | 260 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 175 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -65...+175 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,65 | $^\circ C/mW$ |
| | $R_{thG}^*)$ | 0,50 | $^\circ C/mW$ |

*) mit Kühlschelle

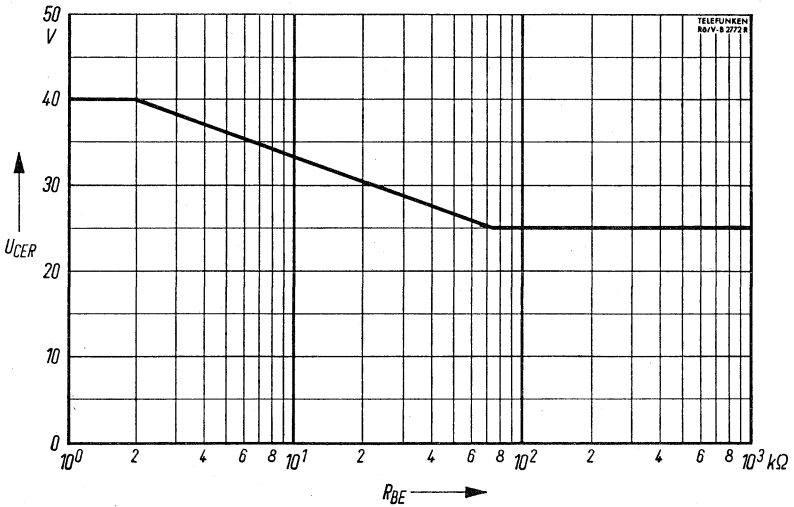


Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb})$$

1 ohne Kühlschelle

2 mit Kühlschelle



Zulässige Kollektorspannung

$$U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$I_C = 2 \text{ mA}$$

$$R_{EE} \leq 1 \text{ k}\Omega$$

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | | Min. | Typ. | Max. |
|----------------|-----------------------------|-------------|------|------|-------------|
| Basisspannung, | $U_{CE} = 10 V, I_C = 7 mA$ | $U_{BE}^*)$ | | 740 | 900 mV |
| Basisstrom, | $U_{CE} = 10 V, I_C = 7 mA$ | $I_B^*)$ | | 80 | 185 μA |
| | $U_{CE} = 2 V, I_C = 20 mA$ | I_B | | | 1,3 mA |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

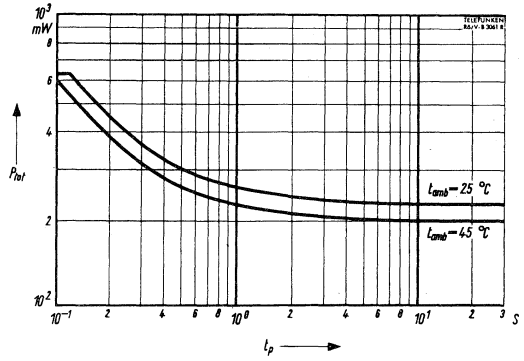
| | | | | | |
|-----------------------|---|-----------|--|------|-----|
| Transit-Frequenz, | $U_{CE} = 10 V, I_C = 5 mA$ | f_T | | 550 | MHz |
| Rückwirkungskapazität | | $-C_{re}$ | | 0,23 | pF |
| | $U_{CE} = 10 V, I_C = 1 mA, f = 10,7 MHz$ | | | | |
| Leistungsverstärkung | | V_{pe} | | 26 | dB |
| | $U_{CE} = 16,6 V, I_C = 7,2 mA, f = 36,4 MHz$ | | | | |

Vierpolparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 35 MHz, U_{CE} = 10 V, I_C = 7 mA$

| | | | | |
|--------------------|----------------|-----|---------------|---------|
| Eingangsleitwert | $Re (y_{ie})$ | | 4,5 | mS |
| | C_{ie} | | 45 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | | 55 | μS |
| | φ_{re} | | -94° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 115 | 145 | mS |
| | φ_{fe} | | -22° | |
| Ausgangsleitwert | $Re (y_{oe})$ | | 65 | μS |
| | C_{oe} | | 2,1 | pF |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 ms$

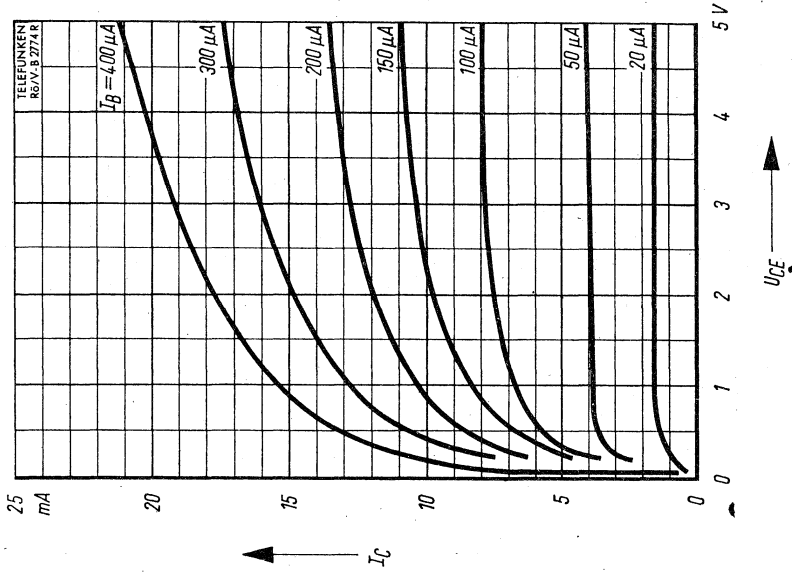


$$P_{tot} = f(t_p)$$

$$R_{thU} = 650^\circ\text{C/W}$$

$$t_j = 175^\circ\text{C}$$

$$t_{amb} = \text{Parameter}$$

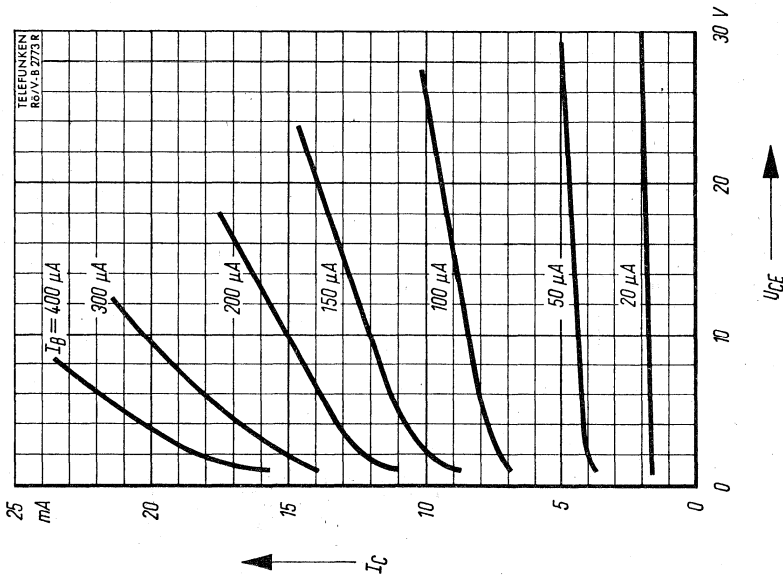


Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$

$I_B = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ C$

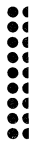


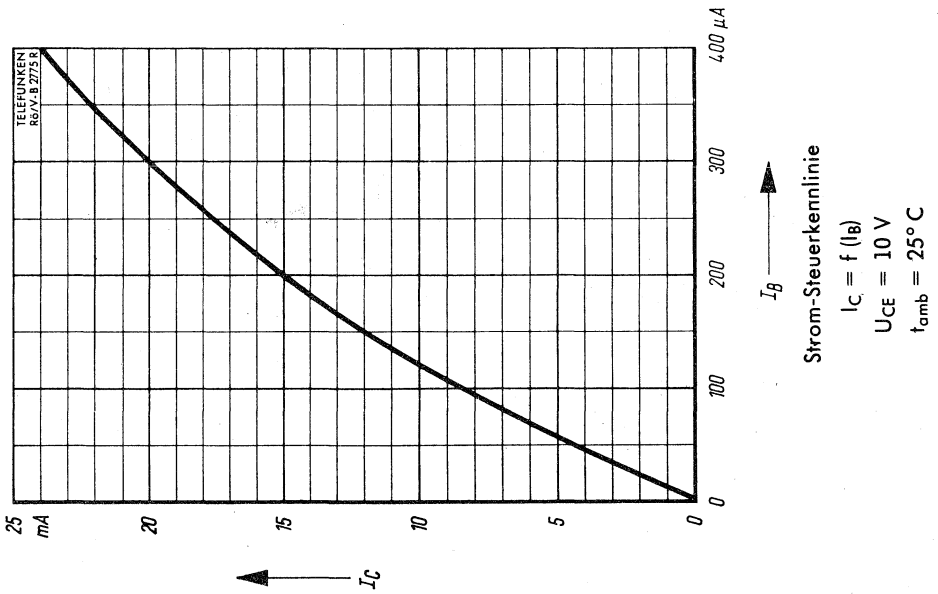
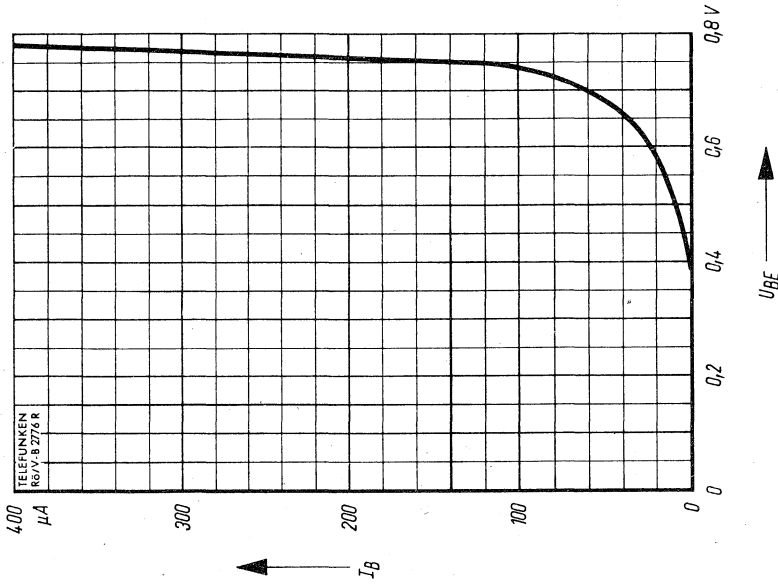
Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$

$I_B = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ C$



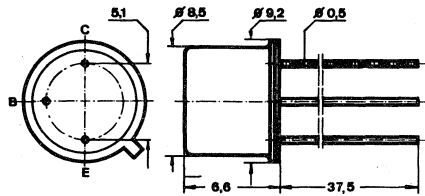


Silizium-NPN-Hochfrequenz-Planar-Transistor für Video-Endstufen in FS-Geräten mit kleiner Bildröhre sowie für Referenz-Oszillatoren in Farb-FS-Geräten.

Silicon NPN RF planar transistor. The BF 177 is designed for video output stages in TV receivers with small picture tubes and for reference oscillators in colour TV receivers.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm
M 2:1



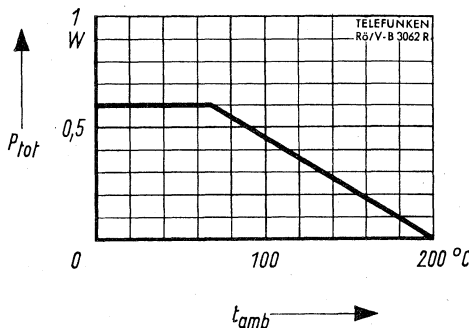
Kollektor mit Gehäuse verbunden
Collector connected to case

Normgehäuse DIN 5 A 3
JEDEC TO 5

Gewicht · Weight
max. 1,5 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|-----------|------------|--------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 100 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 60 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 5 | V |
| Kollektorspitzenstrom | I_{CM} | 50 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} = 65^\circ C$ | P_{tot} | 0,6 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 200 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+175 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 220 | $^\circ C/W$ |



Zulässige Verlustleistung
 $P_{tot} = f(t_{amb})$

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-------------|------|------|------|----|
| Kollektor-Emitter-Spannung $I_C = 4 \text{ mA}, R_B \leq 1 \text{ k}\Omega, R_E = 100 \Omega$ | $U_{CE}^*)$ | 100 | | | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung $I_E = 100 \mu\text{A}, I_C = 0$ | U_{EBO} | 5 | | | V |
| Basis-Emitter-Spannung $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 15 \text{ mA}$ | $U_{BE}^*)$ | | 0,75 | 1,2 | V |
| Kollektor-Reststrom $U_{CE_{max}}, R_B \leq 1 \text{ k}\Omega, R_E = 100 \Omega$ | I_{CER} | | 0,03 | 4 | mA |
| Basisstrom $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 15 \text{ mA}$ | $I_B^*)$ | | 0,36 | 0,75 | mA |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 15 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 20 | | | |

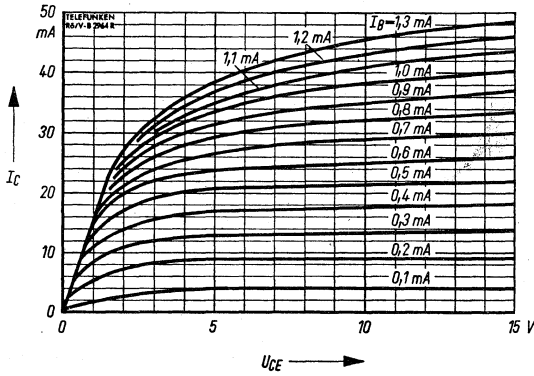
Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|--------------------|------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz, $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}$ | f_T | | 120 | | MHz |
| Rückwirkungskapazität $U_{CE} = 20 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}, f = 0,5 \text{ MHz}$ | $-C_{re}$ | | 1,8 | 3,5 | pF |
| Rückwirkungs-Zeitkonstante $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}, f = 10 \text{ MHz}$ | $r_{bb}'C_b'c$ | | 25 | 100 | ps |
| HF-Kollektor-Emitter-Restspannung $I_C = 15 \text{ mA}, t_{amb} = 150^{\circ}\text{C}$ | $U_{CE_{sat}(HF)}$ | | 10 | | V |

*) Kollektor-Emitter-Spannung, bei der die Kleinsignal-Verstärkung auf 80% des Wertes bei $U_{CE} = 50 \text{ V}$ absinkt.
Ein weiteres Verringern von U_{CE} bringt ein starkes Ansteigen der Verzerrungen.

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{I_p}{I} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

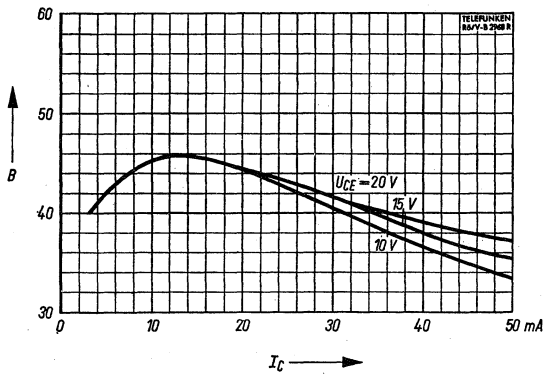


Ausgangskennlinien

$$I_C = f(U_{CE})$$

$I_B = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

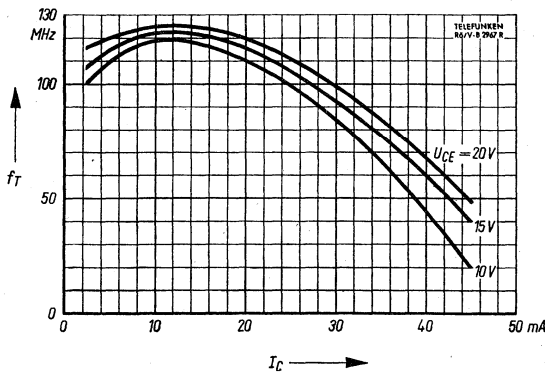


Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(I_C)$$

$U_{CE} = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

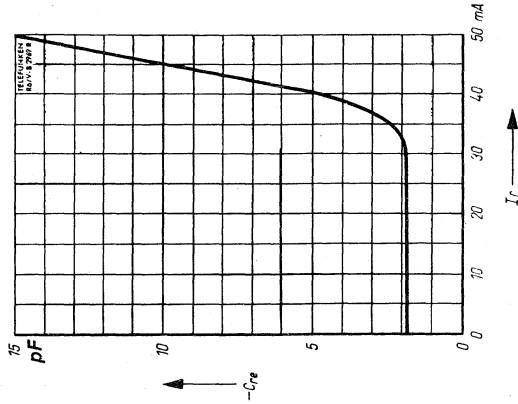


Transit-Frequenz

$$f = f(I_C)$$

$U_{CE} = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

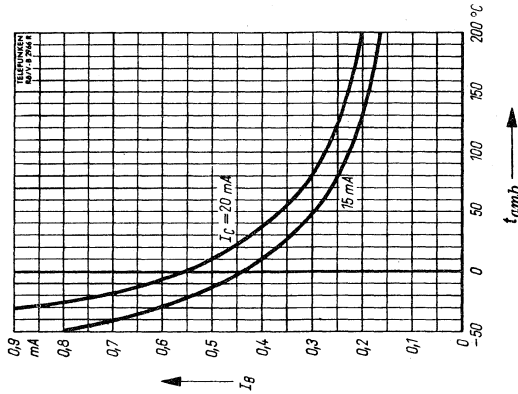


$$-C_{re} = f(I_c)$$

$$U_{CE} = 20 \text{ V}$$

$$f = 0,5 \text{ MHz}$$

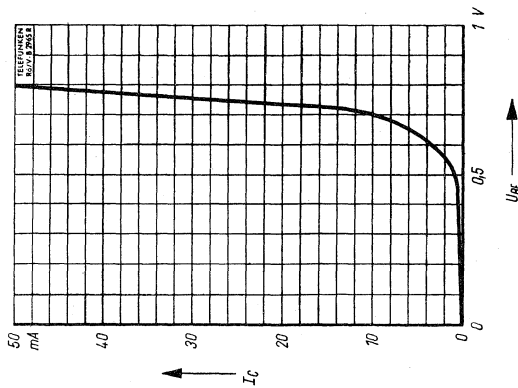
$$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$$



$$I_b = f(t_{amb})$$

$$U_{CE} = 10 \dots 20 \text{ V}$$

$$I_c = \text{Parameter}$$



$$I_c = f(U_{BE})$$

$$U_{CE} = 10 \dots 20 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$$

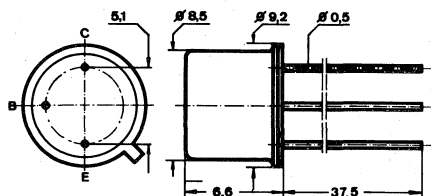
Silizium-NPN-HF-Planar-Transistor für Video-Endstufen in Schwarz-Weiß-FS-Geräten.

Silicon NPN RF planar transistor. The BF 178 is designed for video output stages in black and white TV receivers.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1

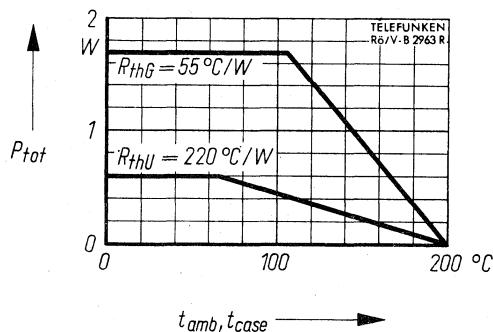


Kollektor mit Gehäuse verbunden
Collector connected to case

Normgehäuse DIN 5 A 3
JEDEC TO 5
Gewicht · Weight
max. 1,5 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-----------|------------|--------------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 160 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 115 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 5 | V |
| Kollektor-Spitzenstrom | I_{CM} | 50 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 55^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 0,6 | W |
| $t_{case} \leq 100^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 1,7 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 200 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+175 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 220 | $^\circ\text{C/W}$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 55 | $^\circ\text{C/W}$ |



Zulässige Verlustleistung
 $P_{tot} = f(t_{amb}, t_{case})$

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|--------------|------|------|------|
| Kollektor-Emitter-Spannung $I_C = 4 \text{ mA}, R_B \leq 1 \text{ k}\Omega, R_E = 100\Omega$ | $U_{CER}^*)$ | 160 | | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung $I_E = 100 \mu\text{A}, I_C = 0$ | U_{EBO} | 5 | | V |
| Basis-Emitter-Spannung $U_{CE} = 20 \text{ V}, I_C = 30 \text{ mA}$ | $U_{BE}^*)$ | 0,75 | 1,2 | V |
| Kollektor-Reststrom $U_{CERmax}, R_B \leq 1 \text{ k}\Omega, R_E = 100\Omega$ | I_{CER} | 0,05 | 4 | mA |
| Basisstrom $U_{CE} = 20 \text{ V}, I_C = 30 \text{ mA}$ | $I_B^*)$ | 0,72 | 1,5 | mA |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 20 \text{ V}, I_C = 30 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | 20 | | |

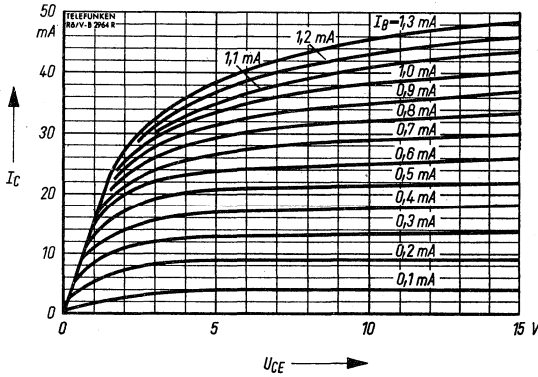
Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Gehäusetemperatur $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|------------------|------|------|--------|
| Transit-Frequenz, $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}$ | f_T | | 120 | MHz |
| Rückwirkungskapazität $U_{CE} = 20 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}, f = 0,5 \text{ MHz}$ | $-C_{re}$ | | 1,8 | 3,5 pF |
| Rückwirkungs-Zeitkonstante $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}, f = 10 \text{ MHz}$ | $r_{bb}'C_b'C_c$ | | 25 | 100 ps |
| HF-Kollektor-Emitter-Restspannung $I_C = 30 \text{ mA}, t_{amb} = 150^{\circ}\text{C}$ | $U_{CEsatHF}^1)$ | | 20 | V |

1) Kollektor-Emitter-Spannung, bei der die Kleinsignal-Verstärkung auf 80% des Wertes bei $U_{CE} = 50 \text{ V}$ absinkt.
Ein weiteres Verringern von U_{CE} bringt ein starkes Ansteigen der Verzerrungen.

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

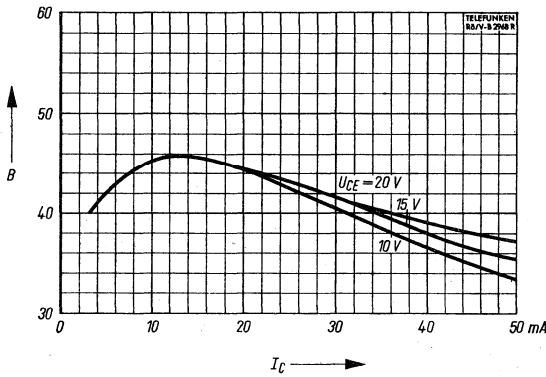


Ausgangskennlinien

$$I_C = f(U_{CE})$$

$I_B = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

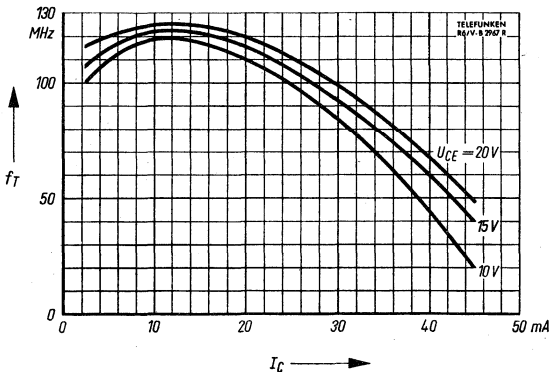


Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(I_C)$$

$U_{CE} = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

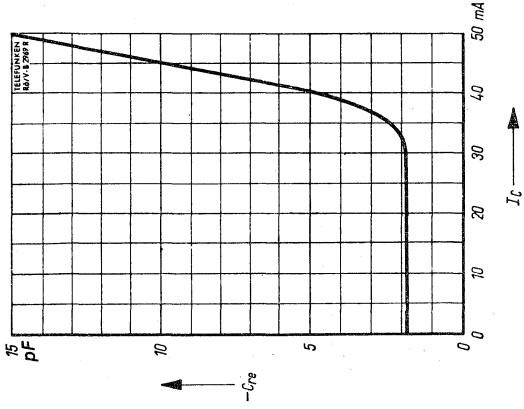


Transit-Frequenz

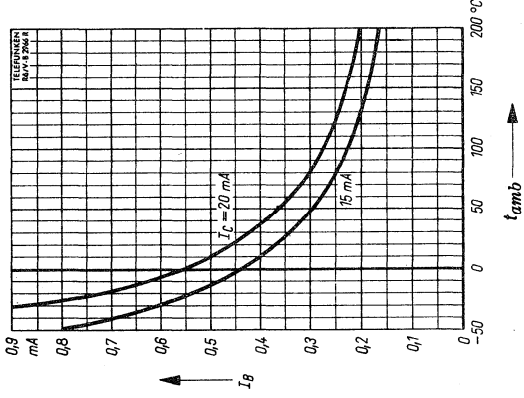
$$f = f(I_C)$$

$U_{CE} = \text{Parameter}$

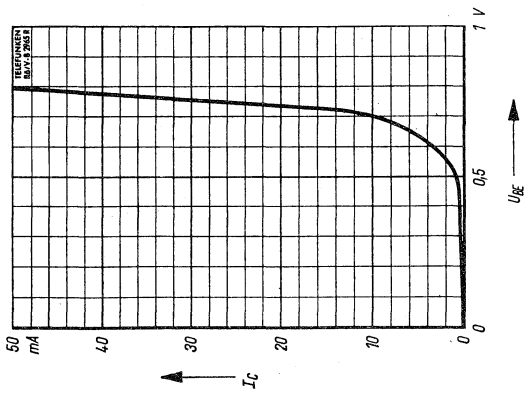
$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



$-C_{ie} = f(I_c)$
 $U_{CE} = 20 \text{ V}$
 $f = 0,5 \text{ MHz}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



$I_b = f(t_{amb})$
 $U_{CE} = 10 \dots 20 \text{ V}$
 $I_c = \text{Parameter}$



$I_c = f(U_{BE})$
 $U_{CE} = 10 \dots 20 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$

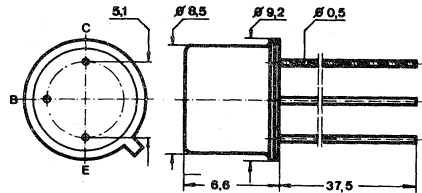
Silizium-NPN-HF-Planar-Transistor für Farbdifferenz-Signal-Endstufen von FS-Geräten.

Silicon NPN RF planar transistor for use in chrominance output stages in colour TV receivers

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1

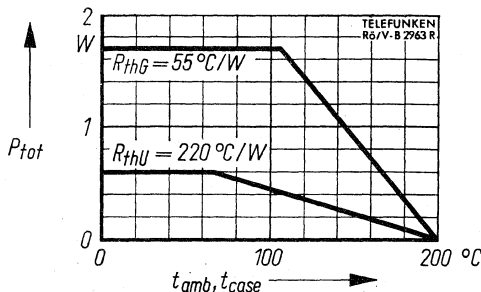


Kollektor mit Gehäuse verbunden
Collector connected to case

Normgehäuse DIN 5 A 3
JEDEC TO 5
Gewicht · Weight
max. 1,5 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | Kanal Type | (G-Y) BF 179 A | (R-Y) BF 179 B | (B-Y) BF 179 C | |
|------------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 160 | 220 | 250 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CER} | 160 | 220 | 250 | V |
| $R_{BE} \leq 1 \text{ k}\Omega$ | | | | | |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 5 | 5 | 5 | V |
| Kollektor-Spitzenstrom | I_{CM} | 50 | 50 | 50 | mA |
| Verlustleistung | | | | | |
| bei $t_{amb} = 55^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 0,6 | 0,6 | 0,6 | W |
| bei $t_{case} = 100^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 1,7 | 1,7 | 1,7 | W |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 200 | 200 | 200 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+175 | -55...+175 | -55...+175 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 220 | 220 | 220 | $^\circ\text{C}/\text{W}$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 55 | 55 | 55 | |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb}, t_{case})$$

BF 179 A BF 179 B BF 179 C

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-----------------|--------------|------|------|
| Kollektor-Emitter-Spannung | | | | |
| $I_C = 4 \text{ mA}, R_B \leq 1 \text{ k}\Omega, R_E = 100\Omega$ | | | | |
| | BF 179 A | $U_{CER}^*)$ | 160 | V |
| | BF 179 B | $U_{CER}^*)$ | 220 | V |
| | BF 179 C | $U_{CER}^*)$ | 250 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | | U_{EBO} | 5 | V |
| $I_E = 100 \mu\text{A}, I_C = 0$ | | | | |
| Basis-Emitter-Spannung | | $U_{BE}^*)$ | 0,75 | 2 V |
| $U_{CE} = 15 \text{ V}, I_C = 20 \text{ mA}$ | | | | |
| Basisstrom | | $I_B^*)$ | 0,45 | 1 mA |
| $U_{CE} = 15 \text{ V}, I_C = 20 \text{ mA}$ | | | | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | | $h_{FE}^*)$ | 20 | |
| $U_{CE} = 15 \text{ V}, I_C = 20 \text{ mA}$ | | | | |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

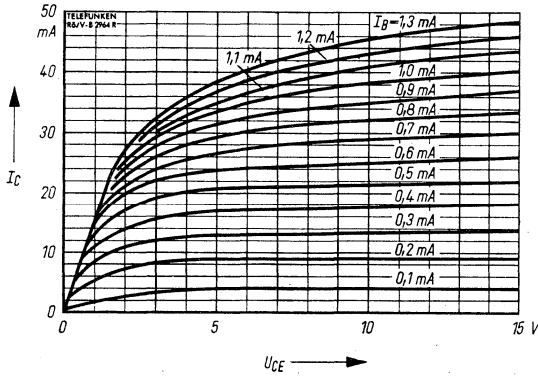
bei Gehäusetemperatur $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-----------------|------|------|--------|
| Transit-Frequenz, $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}$ | f_T | | 120 | MHz |
| Rückwirkungskapazität | $-C_{re}$ | | 1,8 | 3,5 pF |
| $U_{CE} = 20 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}, f = 0,5 \text{ MHz}$ | | | | |
| Rückwirkungs-Zeitkonstante | $r_{bb}'C_b'C$ | | 25 | 100 ps |
| $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}, f = 10 \text{ MHz}$ | | | | |
| HF-Kollektor-Emitter-Restspannung | $U_{CEsat(HF)}$ | | 15 | V |
| $I_C = 20 \text{ mA}, t_{amb} = 150^{\circ}\text{C}$ | | | | |

1) Kollektor-Emitter-Spannung, bei der die Kleinsignal-Verstärkung auf 80% des Wertes bei $U_{CE} = 50 \text{ V}$ absinkt. Ein weiteres Verringern von U_{CE} bringt ein starkes Ansteigen der Verzerrungen.

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

BF179 A BF179 B BF179 C

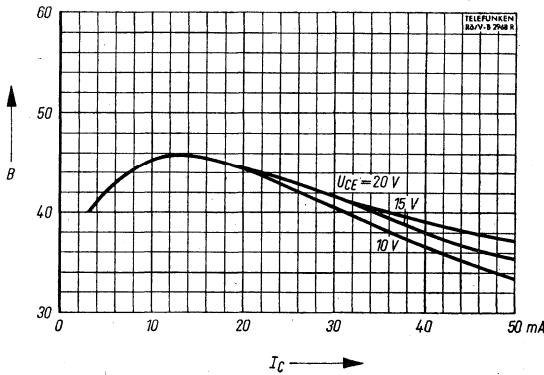


Ausgangskennlinien

$$I_C = f(U_{CE})$$

$I_B = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

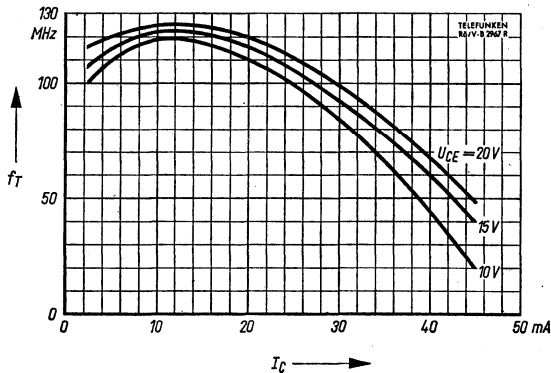


Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(I_C)$$

$U_{CE} = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$



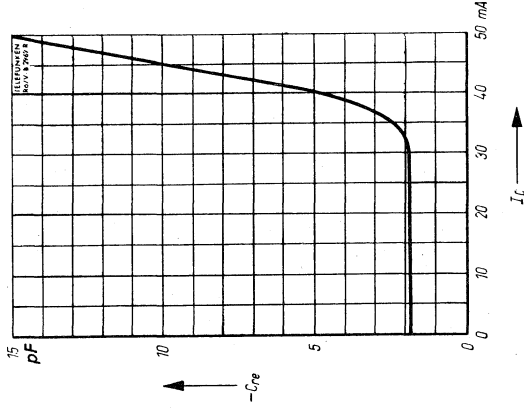
Transit-Frequenz

$$f_T = f(I_C)$$

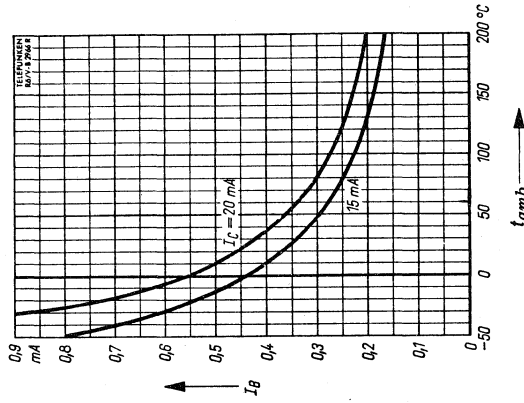
$U_{CE} = \text{Parameter}$

$t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

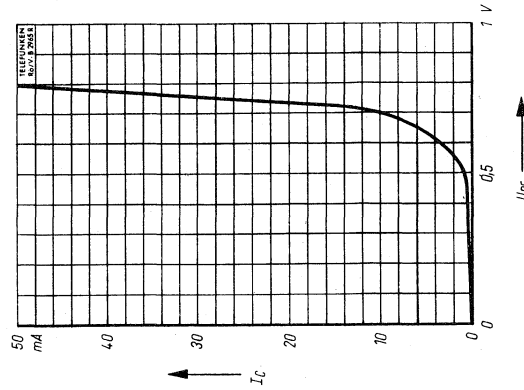
BF179A BF179B BF179C



$-C_{re} = f(I_C)$
 $U_{CE} = 20\text{ V}$
 $f = 0,5\text{ MHz}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



$I_B = f(t_{amb})$
 $U_{CE} = 10 \dots 20\text{ V}$
 $I_C = \text{Parameter}$



$I_C = f(U_{BE})$
 $U_{CE} = 10 \dots 20\text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

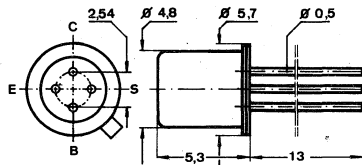
Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-Transistor für geregelte HF- und ZF-Stufen und für Vor- und Mischstufen bis in den KW-Bereich.

Silicon NPN epitaxial planar transistor for controlled RF stages and IF stages, for input-stages and mixer stages up to the SW sphere.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



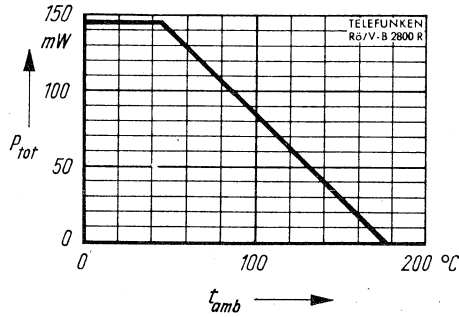
Normgehäuse DIN 18 A 4
JEDEC TO 72
Gewicht · Weight
max. 0,5 g

Die Abschirmung S ist mit dem Gehäuse verbunden.

Screen S is connected to case.

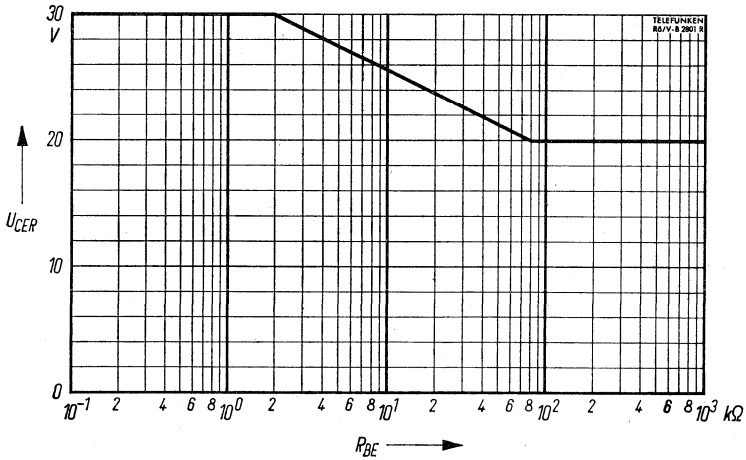
Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-----------|-------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 20 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 5 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 30 | mA |
| Basisstrom | I_B | 1 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{Tot} | 145 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_i | 175 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+ 175 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,9 | $^\circ C/mW$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb})$$



Zulässige Kollektorspannung

$$U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$I_C = 2 \text{ mA}$$

$$R_{EE} \leq 1 \text{ k}\Omega$$

$$t_{amb} = 175^\circ \text{ C}$$

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

| | | | Min. | Typ. | Max. |
|--|---|----------|------|------|------------------|
| Basisspannung } Basisstrom | $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$ | U_{BE} | 0,64 | 0,68 | 0,71 V |
| | | I_B | 4,5 | | 15 μA |
| Basisspannung, | $U_{CE} = 2 \text{ V}, I_C = 20 \text{ mA}$ | U_{BE} | | | 1 V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$ | | h_{FE} | 67 | 115 | 220 |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

| | | | |
|--|-----------|------|--------|
| Transit-Frequenz, $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$ | f_T | 260 | MHz |
| Rückwirkungskapazität $U_{CB} = 10 \text{ V}, -I_E = 1 \text{ mA}, f = 10,7 \text{ MHz}$ | $-C_{re}$ | 0,65 | 0,9 pF |
| Rauschmaß, $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$ bei $f = 200 \text{ kHz}, R_G = 300 \Omega$ bei $f = 1 \text{ MHz}, R_G = 50 \Omega$ | F | 1,45 | dB |
| | F | 3,5 | dB |
| Mischrauschmaß, $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$ bei $f = 200 \text{ kHz}, R_G = 167 \Omega$ bei $f = 1 \text{ MHz}, R_G = 83 \Omega$ | F_C | 3 | dB |
| | F_C | 2 | dB |

Vierpolparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 450 \text{ kHz}, U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$

| | | Typ. | |
|--------------------|----------------|----------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $Re(y_{ie})$ | 0,35 | mS |
| | $Im(y_{ie})$ | 65 | μS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 23 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 1,8 | μS |
| | φ_{re} | -90° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 35 | mS |
| | φ_{fe} | $\sim 0^\circ$ | |
| Ausgangsleitwert | $Re(y_{oe})$ | 6 | μS |
| | $Im(y_{oe})$ | 4,25 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 1,45 | pF |

BF 184

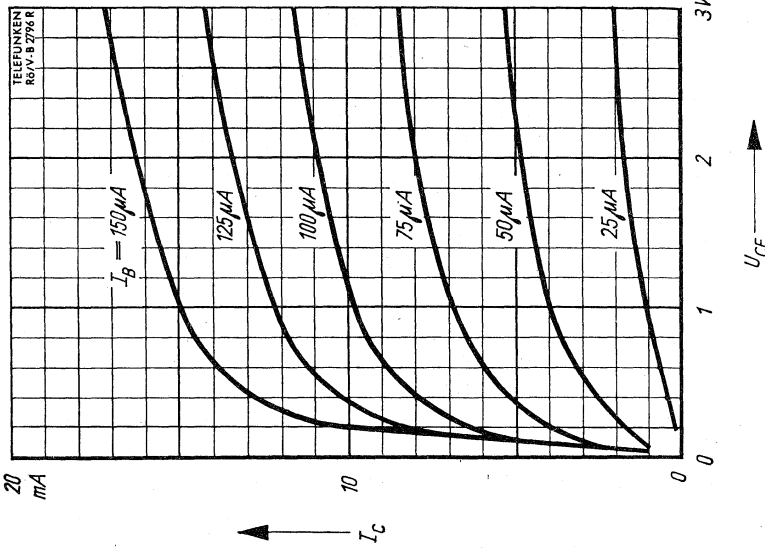
Vierpolparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 10,7 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

| | | Typ. | |
|--------------------|---------------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | 0,45 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ie})$ | 1,55 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 23 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 44 | μS |
| | φ_{re} | -90° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 35 | mS |
| | φ_{fe} | -5° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | 8,5 | μS |
| | $\text{Im}(y_{oe})$ | 100 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 1,5 | pF |

Emitterschaltung, $f = 35 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

| | | | |
|--------------------|---------------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | 0,85 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ie})$ | 4,2 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 19 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 140 | μS |
| | φ_{re} | -90° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 34 | mS |
| | φ_{fe} | -16° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | 11 | μS |
| | $\text{Im}(y_{oe})$ | 330 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 1,5 | pF |

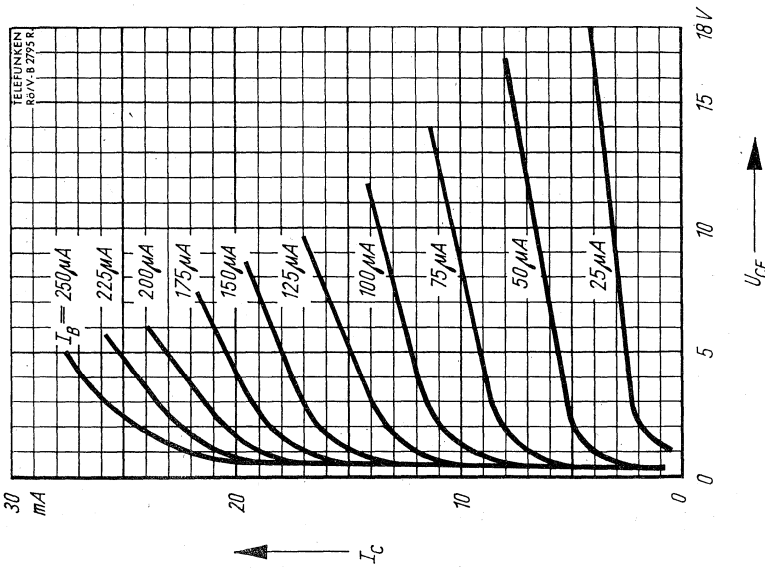


Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$

$I_B =$ Parameter

$t_{amb} = 25^\circ C$



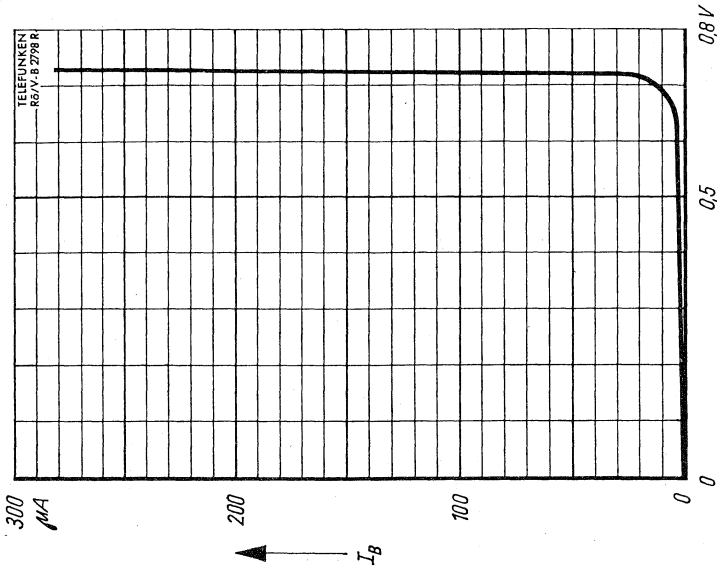
Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$

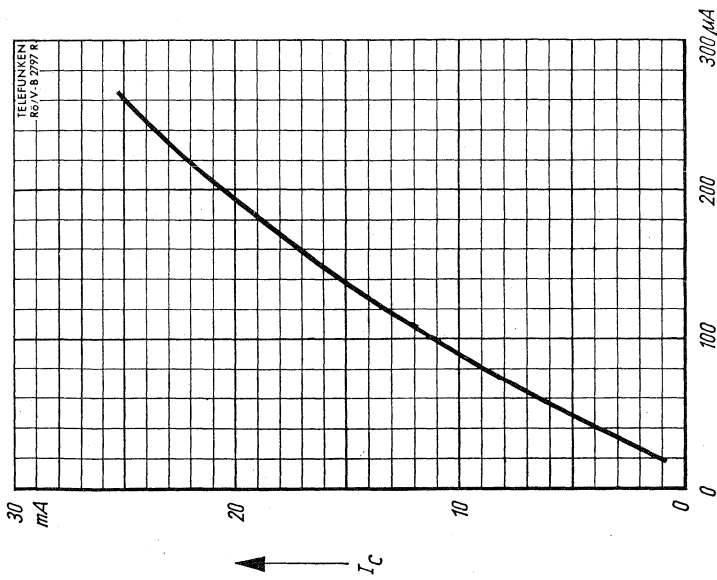
$I_B =$ Parameter

$t_{amb} = 25^\circ C$

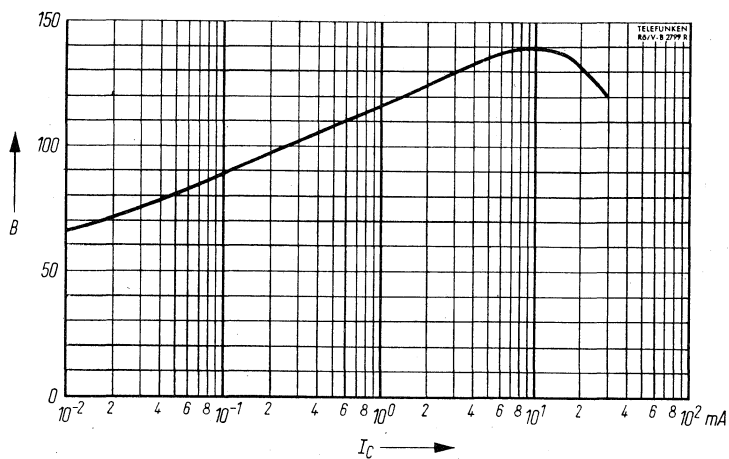




$I_B = f(U_{BE})$
 $U_{CE} = 2 V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



$I_C = f(I_B)$
 $U_{CE} = 2 V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$$h_{FE} = f(I_C)$$

$$U_{CE} = 10 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$



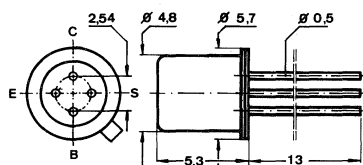
Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistor für Vor- und Mischstufen bis in den UKW-Bereich.

Silicon NPN epitaxial planar VHF transistor for input-stages and mixer stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



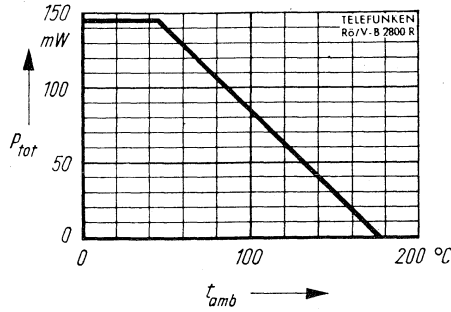
Normgehäuse DIN 18 A 4
JEDEC TO 72
Gewicht · Weight
max. 0,5 g

Die Abschirmung S ist mit dem Gehäuse verbunden.

Screen S is connected to case.

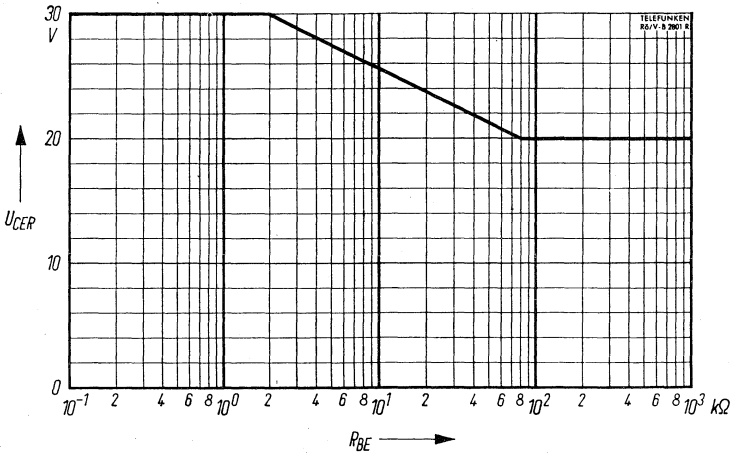
Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|-----------|------------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 20 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 5 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 30 | mA |
| Basisstrom | I_B | 1 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ \text{C}$ | P_{tot} | 145 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 175 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+175 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,9 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb})$$



Zulässige Kollektorspannung

$$U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$I_C = 2 \text{ mA}$$

$$R_{EE} \leq 1 \text{ k}\Omega$$

$$t_{amb} = 175^\circ\text{C}$$

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | | Min. | Typ. | Max. |
|--|---|----------|------|------|------------------|
| Basisstrom } Basisspannung } | $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | I_B | 8 | | 28 μA |
| | | U_{BE} | 0,65 | 0,69 | 0,73 V |
| Basisspannung, | $U_{CE} = 2\text{ V}, I_C = 20\text{ mA}$ | U_{BE} | | | 1 V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | | h_{FE} | 36 | 67 | 125 |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

| | | | | | |
|--|---|-----------|--|------|--------|
| Transit-Frequenz, | $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | f_T | | 200 | MHz |
| Rückwirkungskapazität $U_{CB} = 10\text{ V}, -I_E = 1\text{ mA}, f = 10,7\text{ MHz}$ | | $-C_{re}$ | | 0,65 | 0,9 pF |
| Rauschmaß, $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | | | | | |
| bei $f = 200\text{ kHz}, R_G = 200\ \Omega$ | | F | | 2,0 | dB |
| bei $f = 1\text{ MHz}, R_G = 50\ \Omega$ | | F | | 3,5 | dB |
| bei $f = 100\text{ MHz}, R_G = 100\ \Omega$ | | F | | 4,0 | dB |

Vierpolparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 450\text{ kHz}, U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$

| | | Typ. | |
|-------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | 0,5 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ie})$ | 75 | μS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 27 | pF |
| | Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 1,8 μS |
| Vorwärtssteilheit | φ_{re} | -90° | |
| | $ y_{fe} $ | 35 | mS |
| Ausgangsleitwert | φ_{fe} | $\sim 0^{\circ}$ | |
| | $\text{Re}(y_{oe})$ | 2,5 | μS |
| Ausgangskapazität | $\text{Im}(y_{oe})$ | 4,25 | μS |
| | C_{oe} | 1,5 | pF |



Vierpolparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 10,7 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

| | | Typ. | |
|-------------------|---------------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | 0,55 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ie})$ | 1,85 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 27 | pF |
| | Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 44 |
| φ_{re} | | -90° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 35 | mS |
| | φ_{fe} | -5° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | 4,5 | μS |
| | $\text{Im}(y_{oe})$ | 100 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 1,5 | pF |

Emitterschaltung, $f = 35 \text{ MHz}$, $U_{CB} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

| | | | |
|-------------------|---------------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | 1,1 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ie})$ | 4,85 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 22 | pF |
| | Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 140 |
| φ_{re} | | -90° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 34 | mS |
| | φ_{fe} | -16° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | 5 | μS |
| | $\text{Im}(y_{oe})$ | 330 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 1,5 | pF |

Emitterschaltung, $f = 100 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

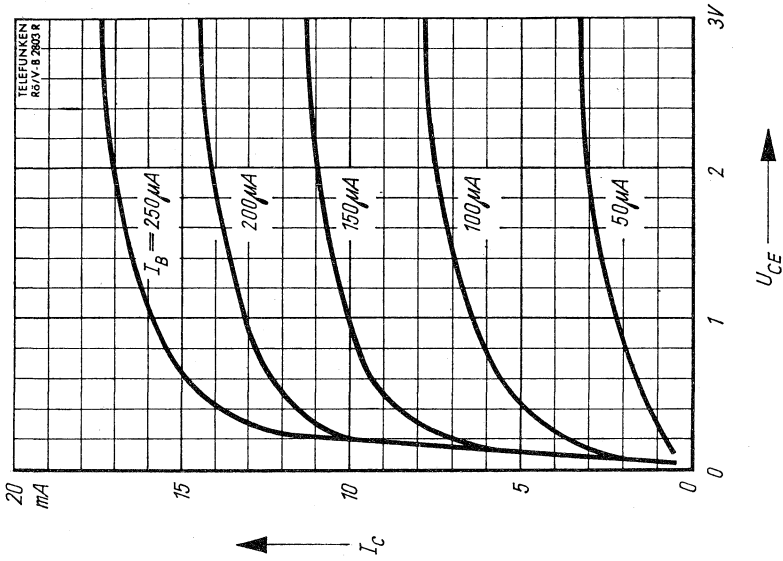
| | | | |
|-------------------|---------------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | 6,0 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ie})$ | 13,2 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 21 | pF |
| | Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 380 |
| φ_{re} | | -95° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 33 | mS |
| | φ_{fe} | -30° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | 12 | μS |
| | $\text{Im}(y_{oe})$ | 0,95 | mS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 1,5 | pF |

Vierpolparameter · Two port characteristics

Basisschaltung, $f = 100 \text{ MHz}$, $U_{CB} = 10 \text{ V}$, $-I_E = 1 \text{ mA}$

| | | Typ. | |
|--------------------|---------------------|-------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ib})$ | 33 | mS |
| | $\text{Im}(y_{ib})$ | -3,25 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ib} | -5,5 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{rb} $ | 220 | μS |
| | φ_{rb} | -87° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fb} $ | 33 | mS |
| | φ_{fb} | 150° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{ob})$ | 12 | μS |
| | $\text{Im}(y_{ob})$ | 0,95 | mS |
| Ausgangskapazität | C_{ob} | 1,5 | pF |



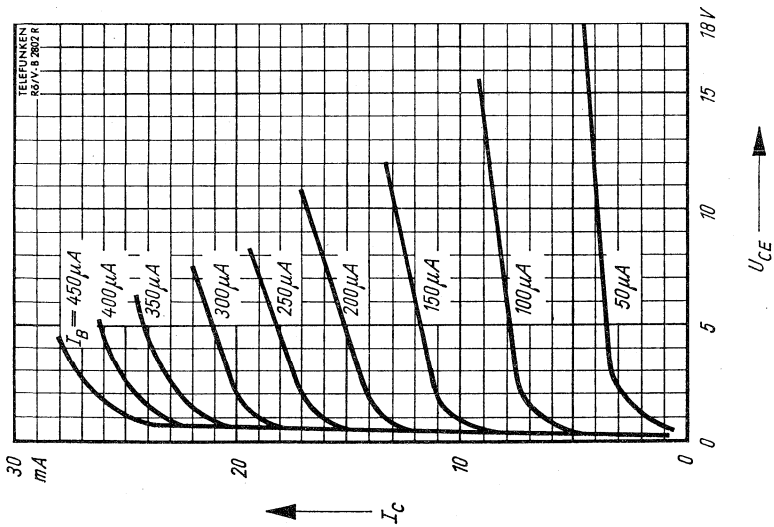


Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$

$I_B =$ Parameter

$t_{amb} = 25^\circ C$

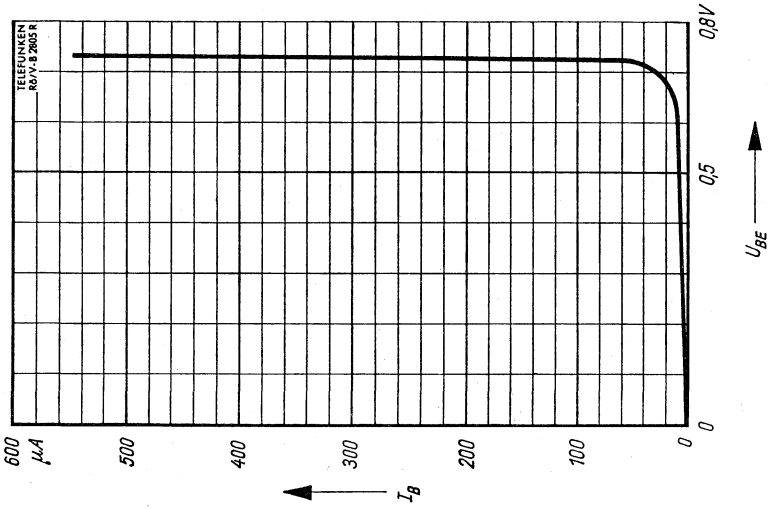


Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$

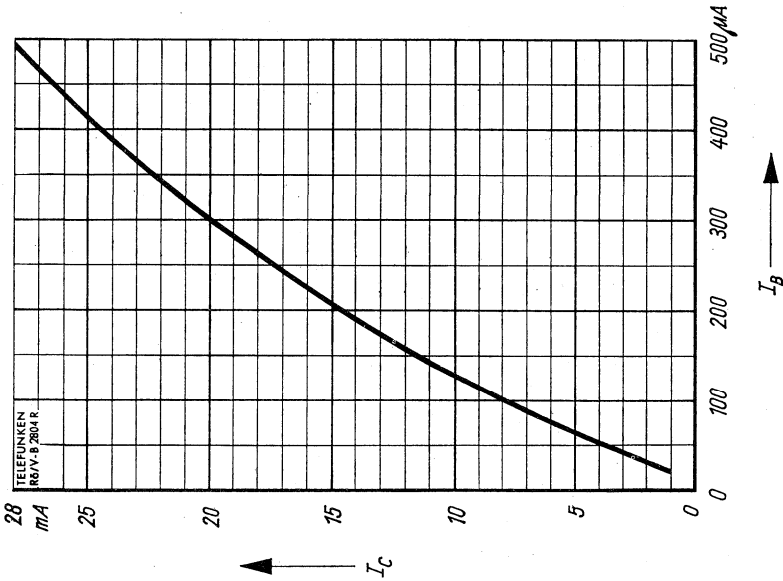
$I_B =$ Parameter

$t_{amb} = 25^\circ C$



Eingangskennlinie

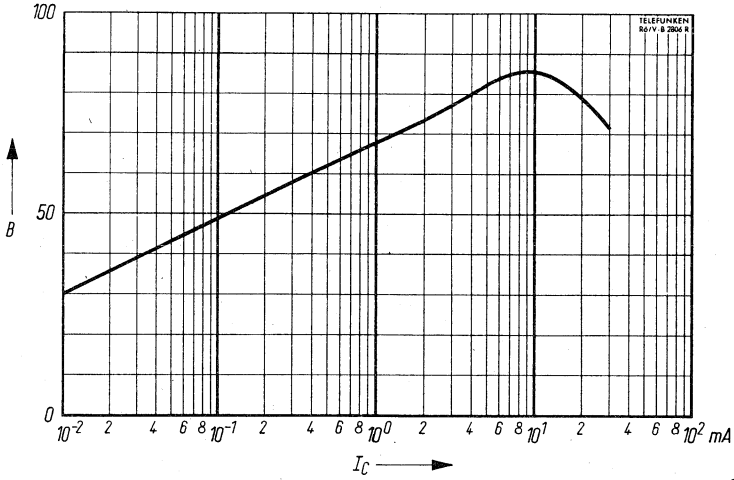
$I_B = f(U_{BE})$
 $U_{CE} = 2\text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



Strom-Steuerkennlinie

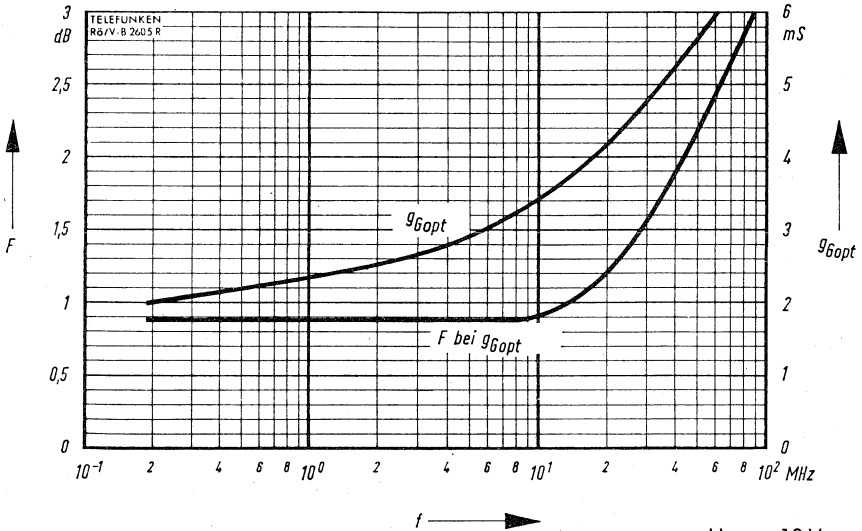
$I_C = f(I_B)$
 $U_{CE} = 10\text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$





Kollektor-Basis-Stromverhältnis

$h_{FE} = f(I_C)$
 $U_{CE} = 10 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



Frequenz-Abhängigkeit des Rauschmaßes

$U_{CE} = 10 \text{ V}$
 $I_C = 1 \text{ mA}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

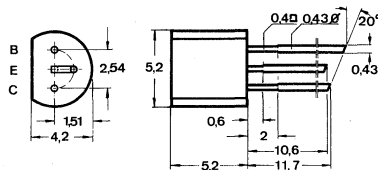
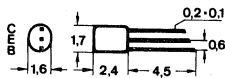
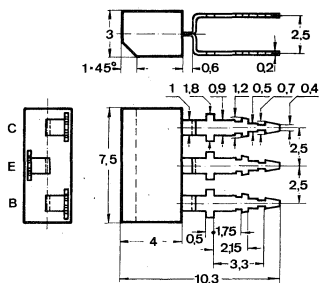
g_{Gopt} = optimaler Generator-Leitwert

Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistoren im Kunststoffgehäuse für geregelte HF- und ZF-Stufen und für Vor- und Mischstufen bis in den KW-Bereich.

Silicon NPN epitaxial planar transistors in plastic case for controlled RF and IF stages, for input-stages and mixers up to the SW sphere.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm · M 2:1



BF 194

Kunststoffgehäuse
SOT 25 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,25 g

BF 229

Kunststoffgehäuse
TOM 23
Gewicht · Weight
max. 0,1 g

BF 254

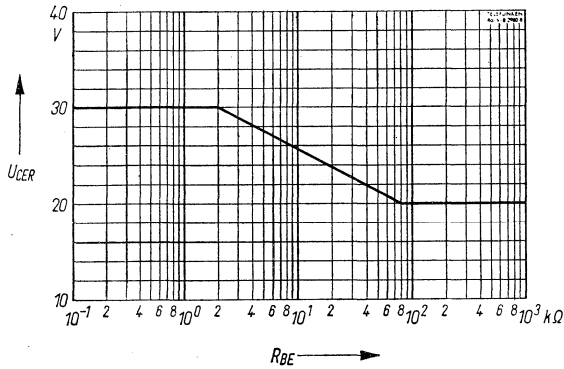
Kunststoffgehäuse
TO 92 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,4 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | BF 194 | BF 229 | BF 254 | |
|--|-----------|------------|--------------------------|------------|-------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 30 | 30 | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 20 | 20 | 20 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 5 | 5 | 5 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 30 | 30 | 30 | mA |
| Basisstrom | I_B | 1 | 1 | 1 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 180 | 50 ¹⁾ | 180 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | 125 | 125 | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | -55...+125 | -55...+125 | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,45 | $\leq 1,6$ ¹⁾ | 0,45 | °C/mW |

¹⁾ In einem vergossenen Modul wird die zulässige Verlustleistung größer und muß von Fall zu Fall bestimmt werden.

BF194 BF229 BF254



Zulässige Kollektor-Spannung

$$U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$R_E \leq 1 \text{ k}\Omega$$

$$I_C = 2 \text{ mA}$$

$$t_{amb} = 125^\circ \text{ C}$$

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | Min. | Typ. | Max. |
|---|------|-------------|----------------------|
| Basisspannung, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$ | | $U_{BE}^*)$ | 0,68 V |
| Basisstrom, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$ | | $I_B^*)$ | 4,5 15 μA |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$ | | $h_{FE}^*)$ | 115 |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

| | | | |
|--|-----------|------|-----|
| Transit-Frequenz $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$ | f_T | 260 | MHz |
| Rückwirkungs-Kapazität $U_{CB} = 10 \text{ V}$, $-I_E = 1 \text{ mA}$, $f = 450 \text{ kHz}$ | $-C_{re}$ | 0,95 | pF |
| Mischrauschmaß, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$, $f = 1 \text{ MHz}$, $R_G = 800 \Omega$ | F_C | 2 | dB |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$

AEG-TELEFUNKEN

Vierpolparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 450 \text{ kHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--------------------|---------------------|------|----------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | | 0,3 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | | 25 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | | 2,7 | μS |
| | φ_{re} | | -90° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | | 35 | mS |
| | φ_{fe} | | $\sim 0^\circ$ | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | | 6 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | | 1,6 | pF |

Emitterschaltung, $f = 10,7 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

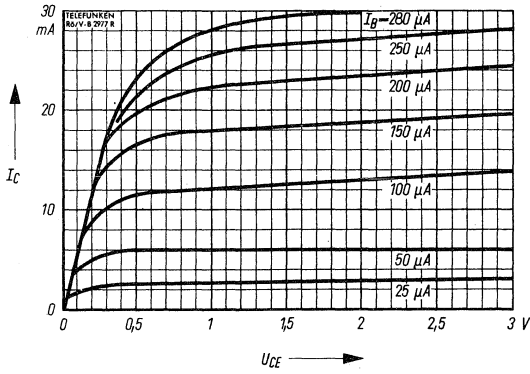
| | | | | |
|--------------------|---------------------|--|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | | 0,45 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | | 25 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | | 64 | μS |
| | φ_{re} | | -90° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | | 35 | mS |
| | φ_{fe} | | -5° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | | 6 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | | 1,6 | pF |

Emitterschaltung, $f = 35 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

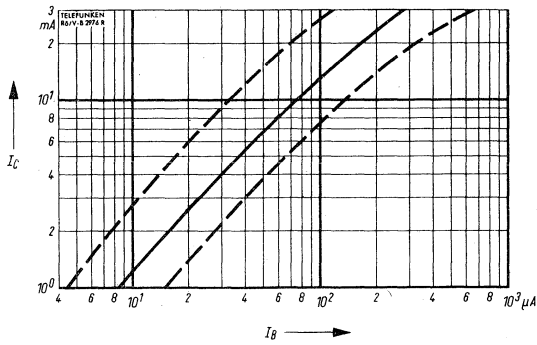
| | | | | |
|--------------------|---------------------|--|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | | 1 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | | 23 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | | 210 | μS |
| | φ_{re} | | 90° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | | 35 | mS |
| | φ_{fe} | | -15° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | | 6 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | | 1,6 | pF |



BF 194 BF 229 BF 254



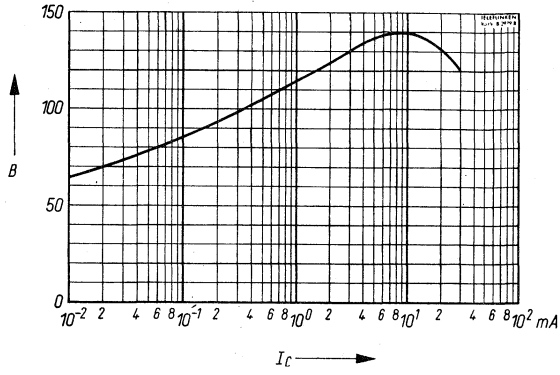
$I_C = f(U_{CE})$
 $I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



$I_C = f(I_B)$
 $U_{CE} = 2 V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

Mittelwert - - - - - Streuwerte

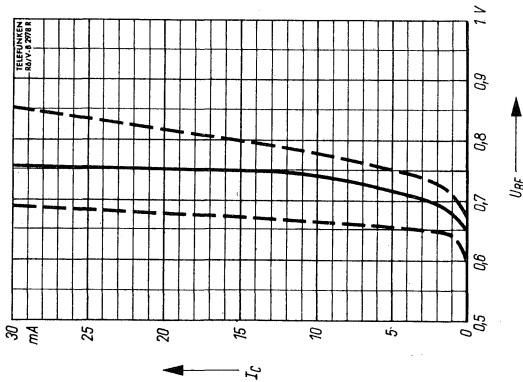
BF194 BF229 BF254



$$h_{FE} = f(I_C)$$

$$U_{CE} = 10 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$



$$I_C = f(U_{BE})$$

$$U_{CE} = 2 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$

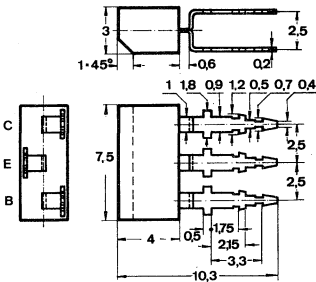
— Mittelwert - - - Sireuwerte

Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistoren im Kunststoffgehäuse für Vor- und Mischstufen bis in den UKW-Bereich.

Silicon NPN epitaxial planar transistors in plastic case, designed for input-stages and mixer stages up to 100 Mc/s.

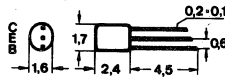
Abmessungen · Dimensions

Maße in mm · M 2:1



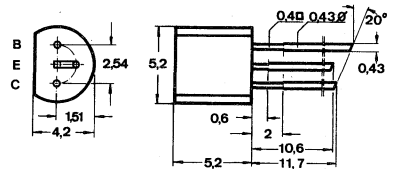
BF 195

Kunststoffgehäuse
SOT 25 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,25 g



BF 230

Kunststoffgehäuse
TOM 23
Gewicht · Weight
max. 0,1 g



BF 255

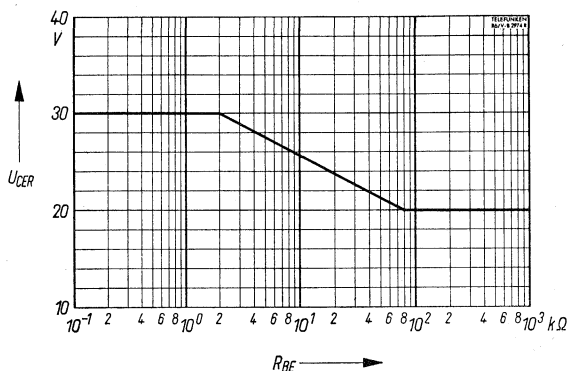
Kunststoffgehäuse
TO 92 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,4 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | BF 195 | BF 230 | BF 255 | |
|--|-----------|------------|--------------------------|-----------------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CB0} | 30 | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CE0} | 20 | 20 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EB0} | 5 | 5 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 30 | 30 | mA |
| Basisstrom | I_B | 1 | 1 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | P_{tot} | 180 | 50 ¹⁾ | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | 125 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | -55...+125 | -55...+125 $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,45 | $\leq 1,6$ ¹⁾ | $^\circ C/mW$ |

¹⁾ In einem vergossenen Modul wird die zulässige Verlustleistung größer und muß von Fall zu Fall bestimmt werden.

BF195 BF230 BF255



Zulässige Kollektor-Spannung

$$U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$R_E = 1 \text{ k}\Omega$$

$$I_C = 2 \text{ mA}$$

$$t_{amb} = 125^\circ \text{C}$$

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-------------|------|------|------------------|
| Basisspannung, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$ | $U_{BE}^*)$ | | 0,69 | V |
| Basisstrom, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$ | $I_B^*)$ | 8 | | 28 μA |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 67 | |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

| | | | | |
|--|-----------|------|--|-----|
| Transit-Frequenz $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$ | f_T | 200 | | MHz |
| Rückwirkungs-Kapazität $U_{CB} = 10 \text{ V}$, $-I_E = 1 \text{ mA}$, $f = 450 \text{ kHz}$ | $-C_{re}$ | 0,95 | | pF |
| Rauschmaß, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$, $f = 1 \text{ MHz}$, $R_G = 50 \Omega$ | F | 3,5 | | dB |
| $f = 100 \text{ MHz}$, $R_G = 100 \Omega$ | F | 4 | | dB |
| Mischrauschmaß, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$, $f = 1 \text{ MHz}$, $R_G = 600 \Omega$ | F_C | 2,5 | | dB |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$

AEG-TELEFUNKEN

BF195 BF230 BF255

Vierpolparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 450 \text{ kHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--------------------|---------------------|------|----------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | | 0,4 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | | 25 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | | 2,7 | μS |
| | φ_{re} | | -90° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | | 35 | mS |
| | φ_{fe} | | $\sim 0^\circ$ | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | | 4 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | | 1,6 | pF |

Emitterschaltung, $f = 10,7 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

| | | | | |
|--------------------|---------------------|--|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | | 0,55 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | | 25 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | | 64 | μS |
| | φ_{re} | | -90° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | | 35 | mS |
| | φ_{fe} | | -5° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | | 4 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | | 1,6 | pF |

Emitterschaltung, $f = 35 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

| | | | | |
|--------------------|---------------------|--|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | | 1,3 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | | 25 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | | 210 | mS |
| | φ_{re} | | 90° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | | 35 | mS |
| | φ_{fe} | | -20° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | | 5,8 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | | 1,6 | pF |

BF195 BF230 BF255

Vierpolparameter · Two port characteristics

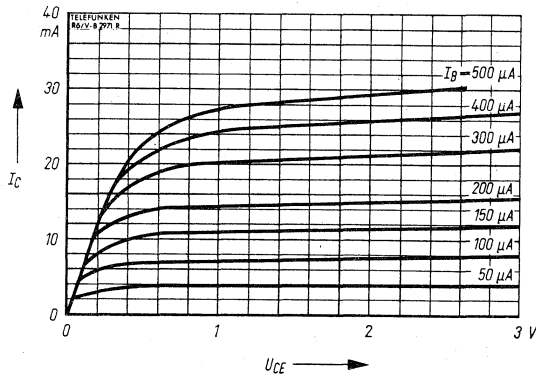
Emitterschaltung, $f = 100 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--------------------|---------------------|------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | | 7,5 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | | 25 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | | 600 | μS |
| | φ_{re} | | -93° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | | 31 | mS |
| | φ_{fe} | | -30° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | | 10 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | | 1,6 | pF |

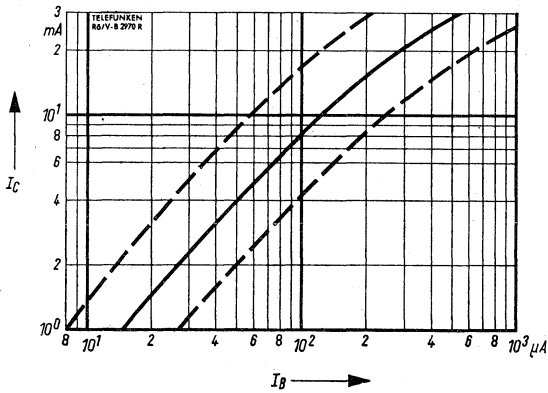
Basisschaltung, $f = 100 \text{ MHz}$, $U_{CB} = 10 \text{ V}$, $-I_E = 1 \text{ mA}$

| | | | | |
|--------------------|---------------------|--|--------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ib})$ | | 33 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ib} | | -9 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{rb} $ | | 480 | μS |
| | φ_{rb} | | -92° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fb} $ | | 31 | mS |
| | φ_{fb} | | -150° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{ob})$ | | 12 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{ob} | | 1,6 | pF |

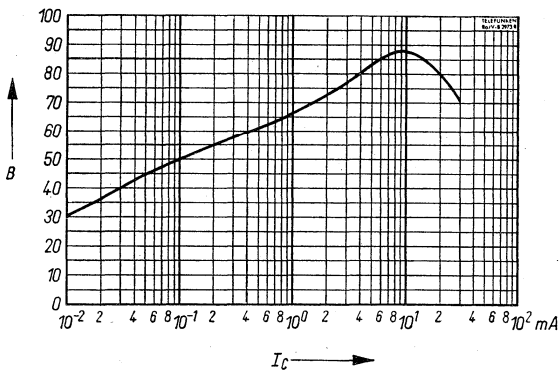
BF195 BF230 BF255



$I_C = f(U_{CE})$
 $I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



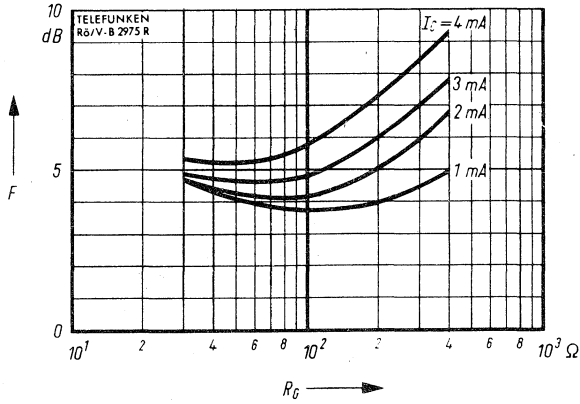
$I_C = f(I_B)$
 $U_{CE} = 2 V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$
 — Mittelwert
 - - - Streuwerte



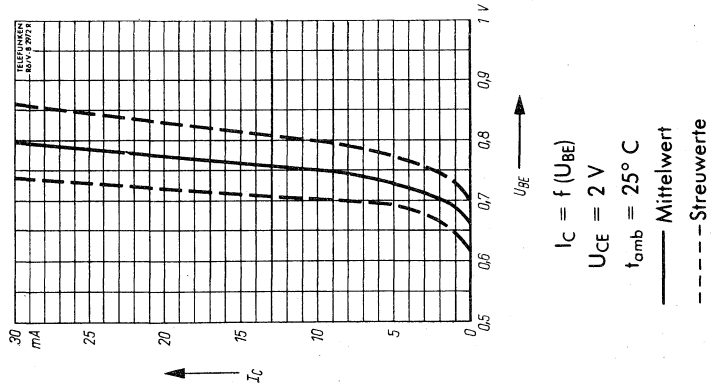
$h_{FE} = f(I_C)$
 $U_{CE} = 10 V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$



BF195 BF230 BF255



$F = f(R_G)$
 $U_{CB} = 10 \text{ V}$
 $f = 100 \text{ MHz}$
 $I_C = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



$I_C = f(U_{BE})$
 $U_{CE} = 2 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$
 — Mittelwert
 - - - - - Streuwerte

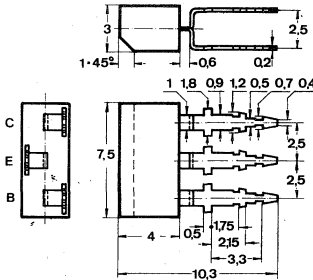
Silizium-NPN-Planar-HF-Transistor mit kleiner Rückwirkungs-Kapazität, besonders geeignet für geregelte FS-ZF-Verstärkerstufen in Emitterschaltungen.

Silicon NPN planar RF transistor with low feedback capacitance. The BF 196 is designed for emitter-grounded AGC TV IF stages.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

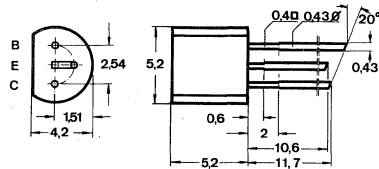
Abmessungen · Dimensions

Maße in mm · M.2:1



BF 196

Kunststoffgehäuse
SOT 25 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,25 g

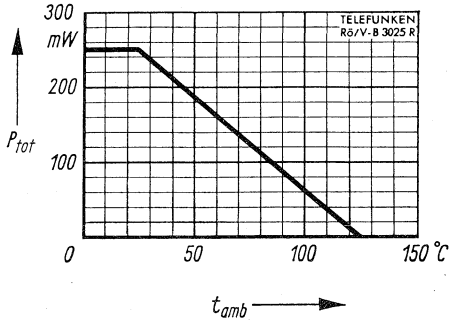


BF 198

Kunststoffgehäuse
TO 92 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,4 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-----------|------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 40 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 30 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 4 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 25 | mA |
| Basisstrom | I_B | 3 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{tot} | 250 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,4 | $^\circ C/mW$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb})$$

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | Min. | Typ. | Max. |
|---|------|------|-------------------|
| Basisspannung, $U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 4\text{ mA}$ | | 750 | mV |
| Basisstrom, $U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 4\text{ mA}$ | | 50 | 150 μA |

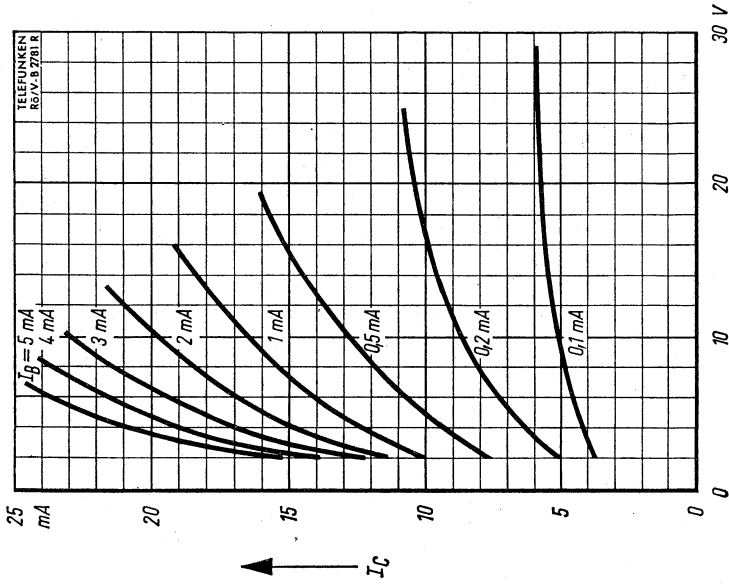
Dynamische Kenndaten · AC characteristics

| | | | |
|--|-----------|------|-----|
| Transit-Frequenz $U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 4\text{ mA}$ | f_T | 400 | MHz |
| Rückwirkungs-Kapazität $U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 1\text{ mA}$ | $-C_{re}$ | 0,22 | pF |
| Rauschmaß, $U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 4\text{ mA}$ $f = 35\text{ MHz}$, $R_G = 100\ \Omega$ | F | 3 | dB |

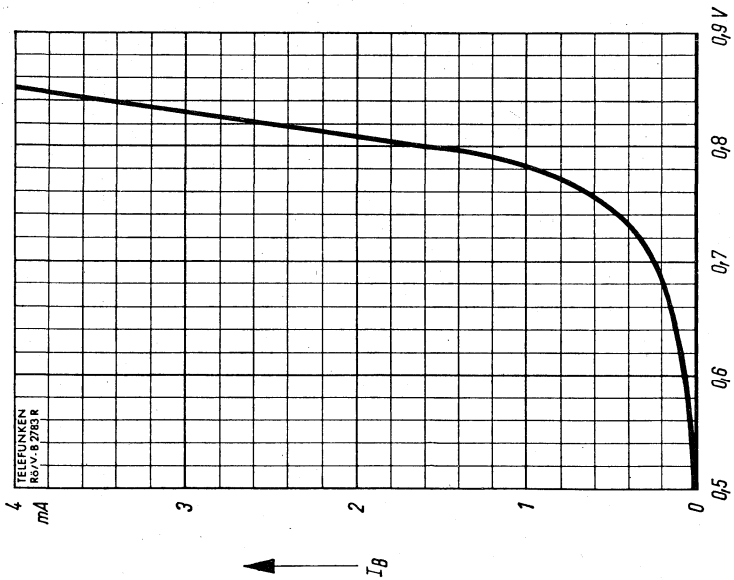
Vierparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 35\text{ MHz}$, $U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 4\text{ mA}$

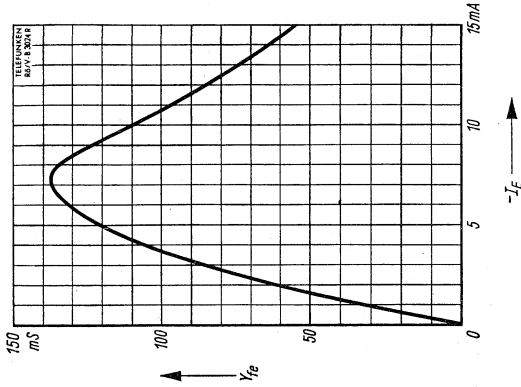
| | | | |
|--------------------|-----------------|---------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $Re(y_{ie})$ | 4,5 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 40 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 45 | μS |
| | $-\varphi_{re}$ | 95 $^{\circ}$ | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 105 | mS |
| | $-\varphi_{fe}$ | 20 $^{\circ}$ | |
| Ausgangsleitwert | $Re(y_{oe})$ | 35 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 1,3 | pF |



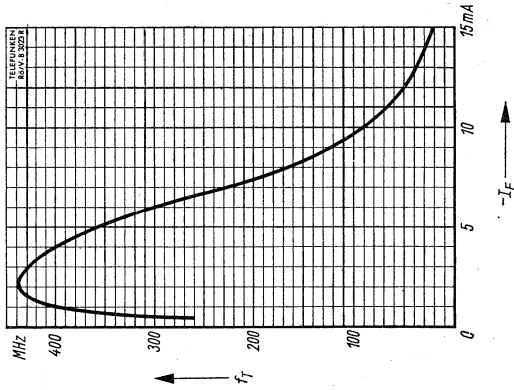
Ausgangskennlinien
 $I_C = f(U_{CE})$
 $I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



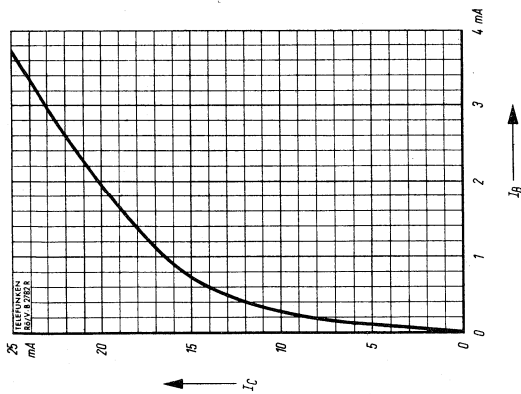
Eingangskennlinien
 $I_B = f(U_{BE})$
 $U_{CE} = 10\text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



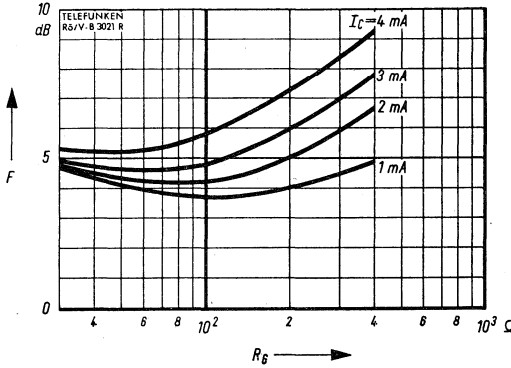
$y_{fe} = f(-I_c)$
 $U_{CB} = 10 \text{ V}$
 $f = 35 \text{ MHz}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



Transit-Frequenz
 $f_T = f(-I_c)$
 $U_{CB} = 10 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



Strom-Steuerkennlinie
 $I_c = f(I_b)$
 $U_{CE} = 10 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



Abhängigkeit des Rauschmaßes
vom Generatorwiderstand

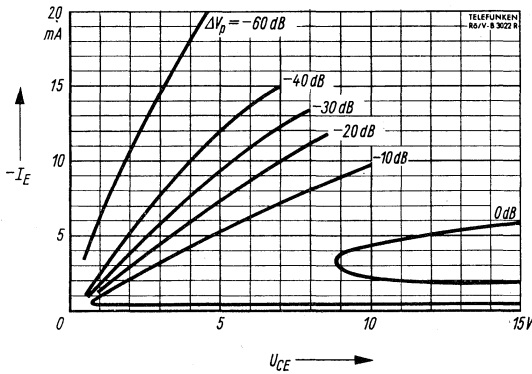
$$F = f(R_G)$$

$$U_{CB} = 10 \text{ V}$$

$$I_C = \text{Parameter}$$

$$f = 100 \text{ MHz}$$

$$t_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$$



$$-I_E = f(U_{CE})$$

$$V_p = 26 \text{ dB bei } -I_E = 4 \text{ mA}$$

$$f = 36,4 \text{ MHz}$$

$$t_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$$

Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistoren mit kleiner Rückwirkungs-Kapazität, besonders geeignet für FS-ZF-Verstärkerstufen in Emitterschaltung.

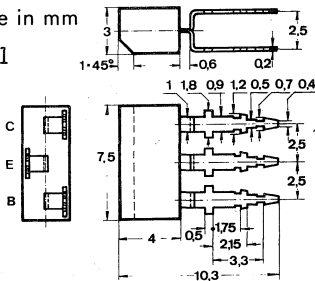
Silicon NPN RF epitaxial planar transistors with low feedback capacitance, designed for emitter-grounded TV IF stages.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



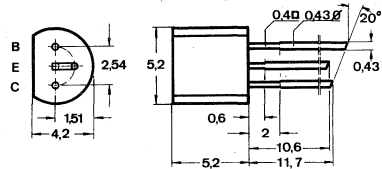
BF 197

Kunststoffgehäuse

SOT 25 ähnlich

Gewicht · Weight

max. 0,25 g



BF 199

Kunststoffgehäuse

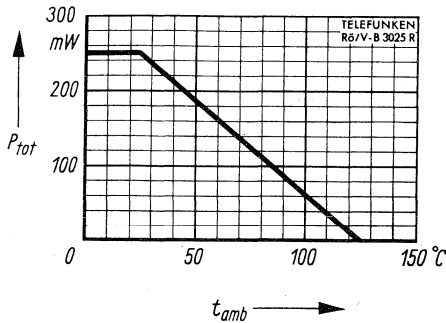
TO 92 ähnlich

Gewicht · Weight

max. 0,4 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-----------|------------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CB0} | 40 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CE0} | 25 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EB0} | 4 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 25 | mA |
| Basisstrom | I_B | 2 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 25^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 250 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,4 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb})$$

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

| | Min. | Typ. | Max. |
|---|------|-------------|----------------------|
| Basisspannung, $U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 7\text{ mA}$ | | $U_{BE}^*)$ | 750 mV |
| Basisstrom, $U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 7\text{ mA}$ | | $I_B^*)$ | 80 185 μA |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

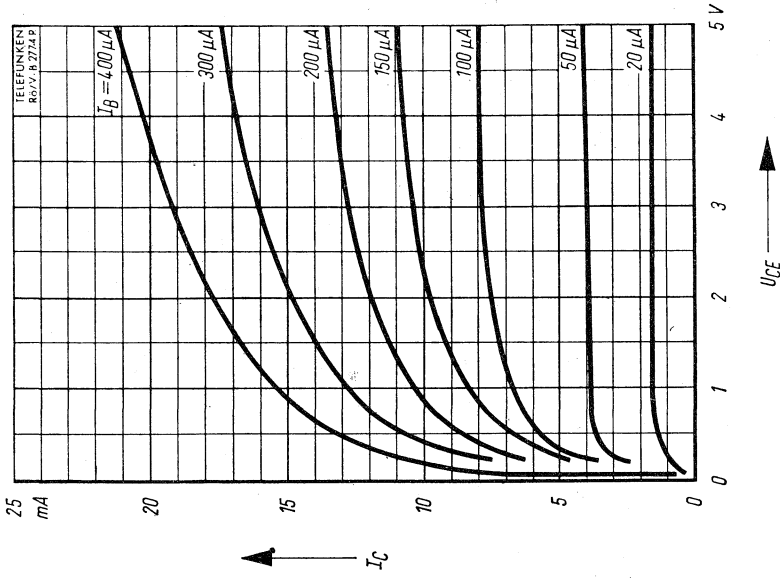
| | | | |
|---|-------|------|-----|
| Transit-Frequenz $U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 5\text{ mA}$ | f_T | 550 | MHz |
| Rückwirkungskapazität $U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 1\text{ mA}$ | | 0,32 | pF |

Vierpolparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 35\text{ MHz}$, $U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 7\text{ mA}$

| | | | |
|--------------------|-----------------|-----|---------------|
| Eingangsleitwert | $Re(y_{ie})$ | 5 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 45 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 65 | μS |
| | $-\varphi_{re}$ | 95° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 175 | mS |
| | $-\varphi_{fe}$ | 25° | |
| Ausgangsleitwert | $Re(y_{oe})$ | 75 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 1,6 | pF |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5\text{ ms}$

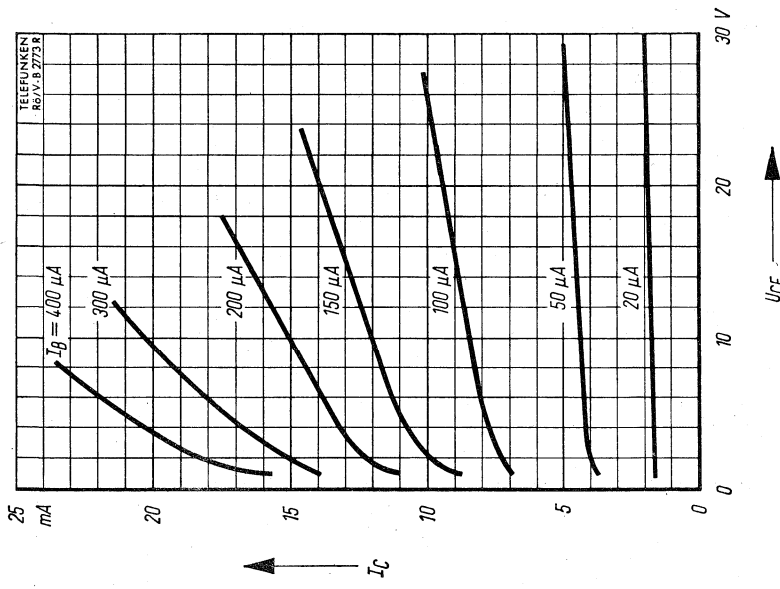


Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$

$I_B =$ Parameter

$t_{amb} = 25^\circ C$



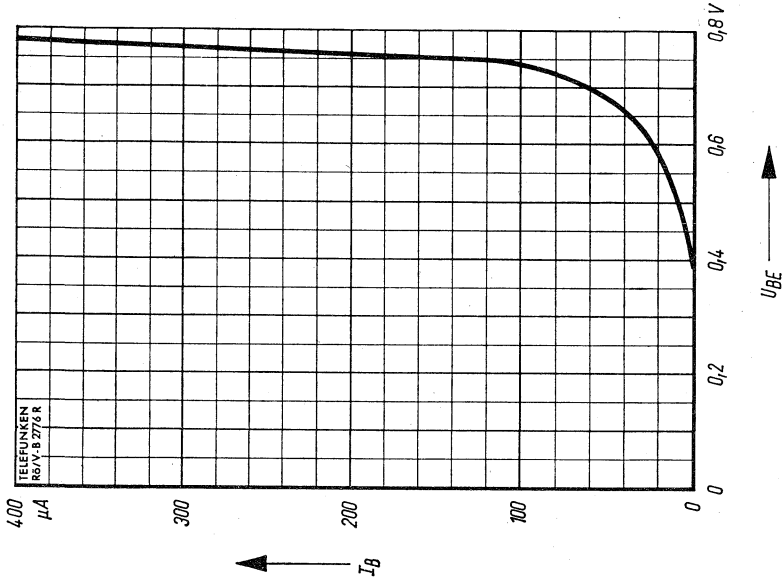
Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$

$I_B =$ Parameter

$t_{amb} = 25^\circ C$



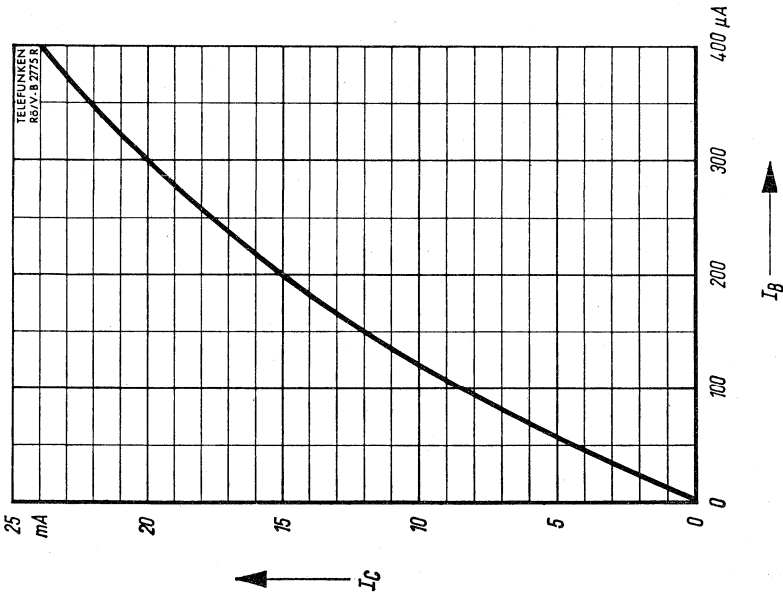


Eingangskennlinie

$I_B = f(U_{BE})$

$U_{CE} = 10 V$

$t_{amb} = 25^\circ C$

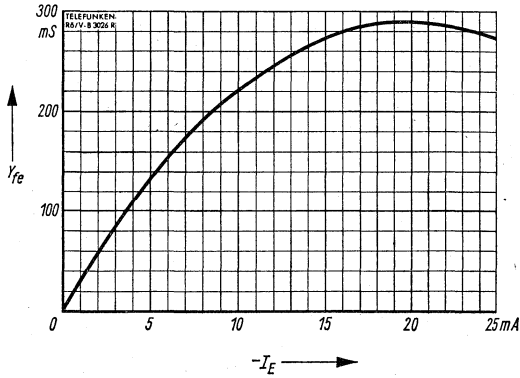


Strom-Steuerkennlinie

$I_C = f(I_B)$

$U_{CE} = 10 V$

$t_{amb} = 25^\circ C$



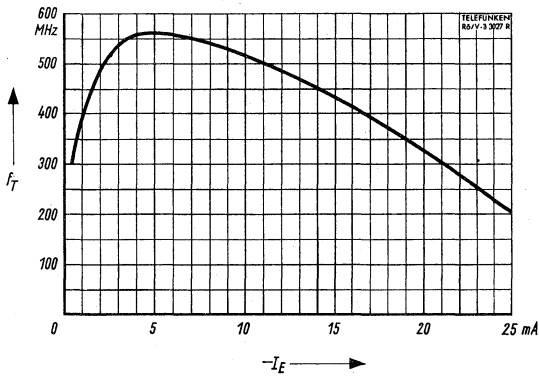
Stromabhängigkeit der Vorwärtssteilheit

$$y_{fe} = f(-I_E)$$

$$U_{CB} = 10 \text{ V}$$

$$f = 35 \text{ MHz}$$

$$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$$



Transit-Frequenz

$$f_T = f(-I_E)$$

$$U_{CB} = 10 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$$

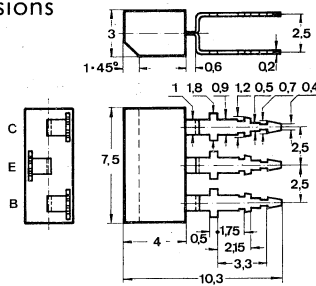
Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistor, besonders für Fernseh-ZF-Verstärkerstufen in Emitterschaltung, speziell in Farb-FS-Empfängern, geeignet.

Silicon NPN epitaxial planar RF transistor, for emitter grounded TV IF amplifier stages, especially for colour TV receivers.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

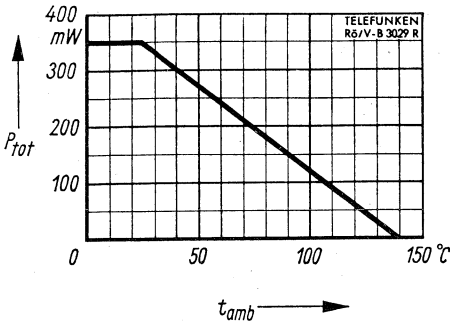
M 2:1



Kunststoffgehäuse:
SOT 25 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,25 g

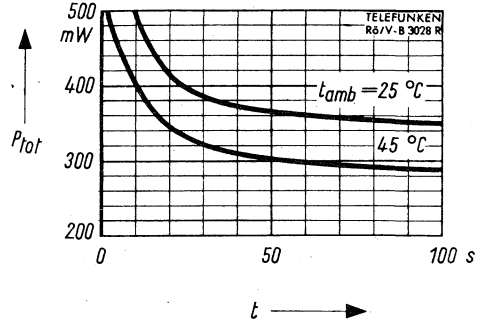
Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-----------|------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 35 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 25 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 4 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 40 | mA |
| Basisstrom | I_B | 3 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{tot} | 350 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | +140 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+140 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,33 | $^\circ C/mW$ |
| Wärme-Innenwiderstand | R_{thG} | 0,23 | $^\circ C/mW$ |



Zulässige Verlustleistung

$$P_{tot} = f(t_{amb})$$

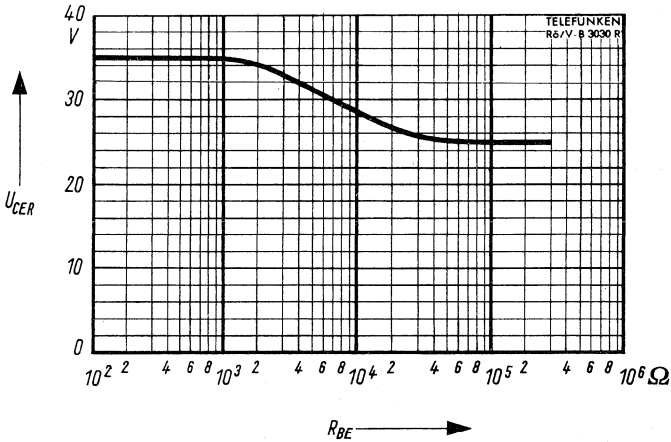


Zulässige Verlustleistung beim Einschalten

$$P_{tot} = f(t)$$

$$t_i = 140^\circ\text{C}$$

$$t_{amb} = \text{Parameter}$$



Zulässige Kollektor-Spannung

$$U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$I_C = 2 \text{ mA}$$

$$R_E = 1 \text{ k}\Omega$$

$$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$$

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|------------|------|------|-------------------|
| Kollektor-Reststrom, $U_{CB} = 20\text{ V}$ | I_{CBO} | | | 50 nA |
| Basisstrom, $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 15\text{ mA}$ | I_B^* | | | 370 μA |
| Basisspannung, $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 15\text{ mA}$ | U_{BE}^* | | 0,78 | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 15\text{ mA}$ | h_{FE}^* | 40 | | |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|------------|------|------|--------|
| Transit-Frequenz $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, f = 100\text{ MHz}$ | f_T | | 750 | MHz |
| Vorwärtssteilheit $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 7\text{ mA}, f = 36\text{ MHz}$ | $ y_{fe} $ | 155 | 200 | mS |
| Kollektor-Strom für max. Vorwärtssteilheit $U_{CB} = 10\text{ V}, f = 36\text{ MHz}$ | I_C | 20 | 31 | mA |
| Ausgangskapazität $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 7\text{ mA}, f = 36\text{ MHz}$ | C_{oe} | | 1,1 | 1,5 pF |
| Rückwirkungs-Kapazität $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}, f = 36\text{ MHz}$ mit äußerer Masseumhüllung | $-C_{re}$ | | 0,30 | pF |
| ohne äußere Masseumhüllung | $-C_{re}$ | | 0,35 | pF |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5\text{ ms}$



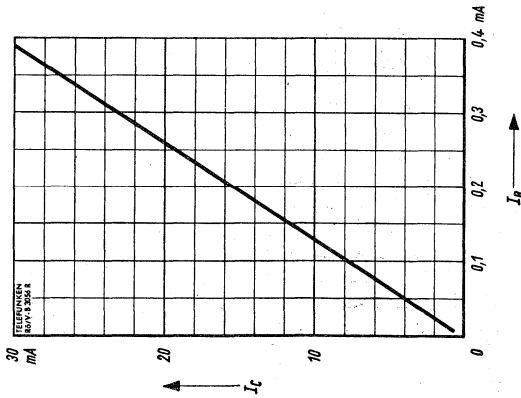
Vierpolparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 36 \text{ MHz}$, $U_{CB} = 10 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$

| | | Typ. | |
|--------------------|-----------------------|------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re } (y_{ie})$ | 6,1 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 50 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 89,4 | μS |
| | $-\varphi_{re}$ | 96° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 270 | mS |
| | $-\varphi_{fe}$ | 32° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re } (y_{oe})$ | 56 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 1,1 | pF |

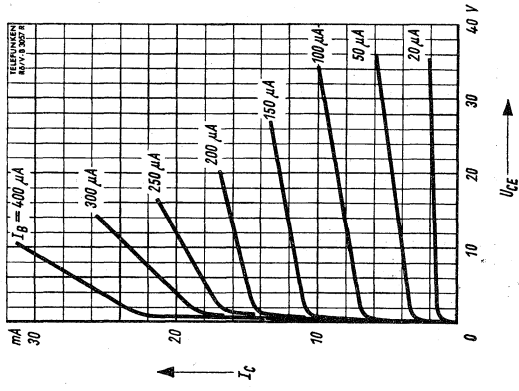
Emitterschaltung, $f = 36 \text{ MHz}$, $U_{CB} = 10 \text{ V}$, $I_C = 15 \text{ mA}$

| | | | |
|--------------------|-----------------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re } (y_{ie})$ | 9,3 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 67 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 91,5 | μS |
| | $-\varphi_{re}$ | 100° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 370 | mS |
| | $-\varphi_{fe}$ | 43° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re } (y_{oe})$ | 83 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 1,2 | pF |



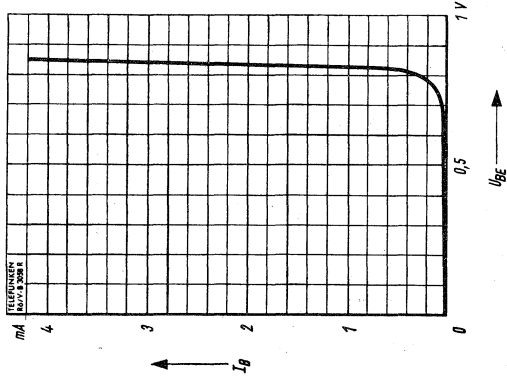
Stromsteuer-Kennlinie

$I_c = f(I_b)$
 $U_{CE} = 10 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



Ausgangs-Kennlinien

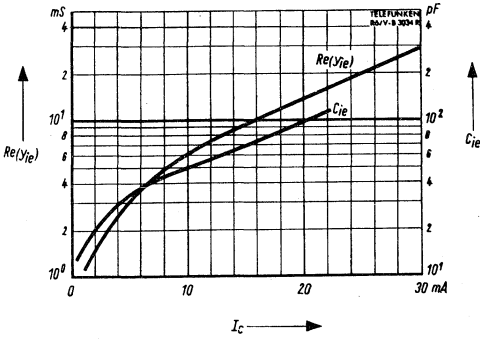
$I_c = f(U_{CE})$
 $I_b = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



Eingangs-Kennlinie

$I_b = f(U_{BE})$
 $U_{CE} = 10 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



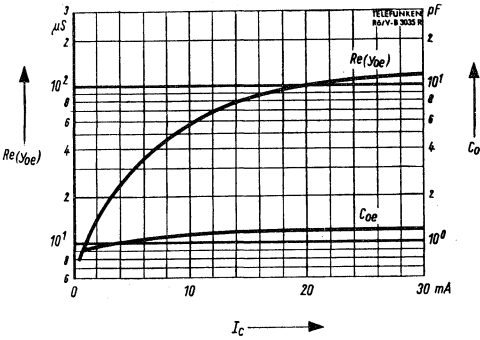


$$C_{ie}, \operatorname{Re}(y_{ie}) = f(I_c)$$

$$U_{CB} = 10 \text{ V}$$

$$f = 36 \text{ MHz}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$

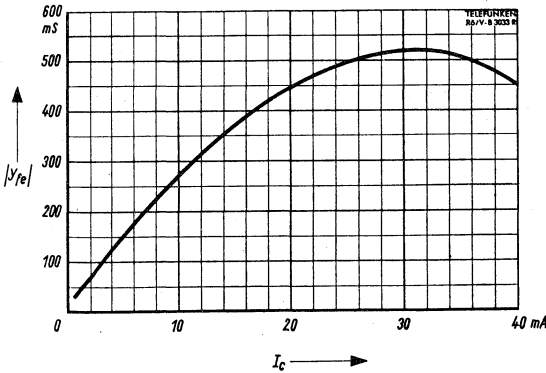


$$C_{oe}, \operatorname{Re}(y_{oe}) = f(I_c)$$

$$U_{CB} = 10 \text{ V}$$

$$f = 36 \text{ MHz}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$

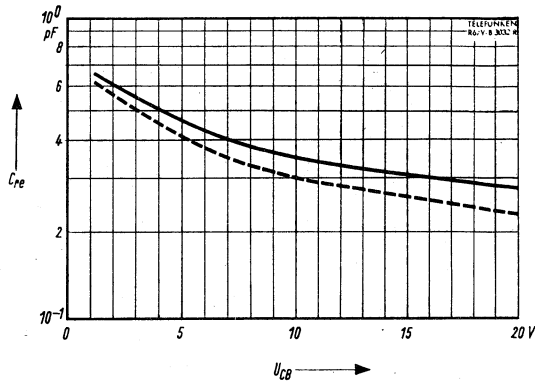


$$|y_{fe}| = f(I_c)$$

$$U_{CB} = 10 \text{ V}$$

$$f = 36 \text{ MHz}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$



$$C_{re} = f(U_{CB})$$

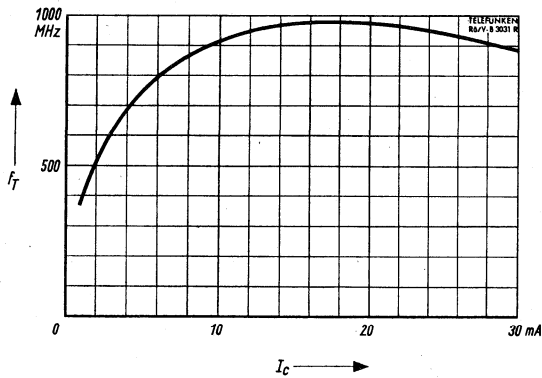
$$I_E = 1 \text{ mA}$$

$$f = 36 \text{ MHz}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$

— ohne Masseumhüllung

- - - mit Masseumhüllung



Transit-Frequenz

$$f_T = f(I_C)$$

$$U_{CB} = 10 \text{ V}$$

$$t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$$

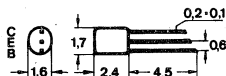
**Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-Transistor für HF-Stufen bei 50 MHz,
in Siebdruckschaltungen.**

Silicon NPN epitaxial planar transistor for RF stages up to 50 MHz,
in hybrid circuits.

Vorläufige technische Daten · Tentative data
Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Kunststoffgehäuse:

TOM 23

Gewicht · Weight

max. 0,1 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|--------------|------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 40 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 25 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 4 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 25 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | $P_{tot}^1)$ | 50 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | $R_{thU}^1)$ | 1,6 | $^\circ C/mW$ |

¹⁾ In einem vergossenen Modul wird die zulässige Verlustleistung größer und muß von Fall zu Fall bestimmt werden.

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|-------------|------|------|---------------|
| Basisspannung, $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 3 \text{ mA}$ | $U_{BE}^*)$ | | 720 | mV |
| Basisstrom, $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 3 \text{ mA}$ | $I_B^*)$ | | 30 | μA |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 3 \text{ mA}$ | $h_{FE}^*)$ | | 100 | |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|---------------------|------|------|------------------|
| Transit-Frequenz $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 3 \text{ mA}$ | f_T | | 600 | MHz |
| Vorwärtssteilheit $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 3 \text{ mA}, f = 36 \text{ MHz}$ | $ y_{fe} $ | | 80 | mS |
| Ausgangsleitwert $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 3 \text{ mA}, f = 36 \text{ MHz}$ | $\text{Re}(y_{oe})$ | | 27 | $\text{k}\Omega$ |
| Ausgangskapazität $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 3 \text{ mA}, f = 36 \text{ MHz}$ | C_{oe} | | 1,2 | pF |
| Rückwirkungskapazität $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 3 \text{ mA}, f = 36 \text{ MHz}$ | $-C_{re}$ | | 0,23 | pF |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

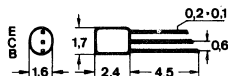
Silizium-NPN-Planar-Transistor mit hoher Sperrspannung besonders für die Ansteuerung von Ziffern-Anzeigeröhren, geeignet in Siebdruckschaltungen.

Silicon NPN planar transistor for nixie drivers with high reserve voltage for use in hybrid circuits.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm.
M 2 : 1



Kunststoffgehäuse: TOM 23
Gewicht · Weight
max. 0,1 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|--------------|------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 100 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 80 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 7 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 50 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | $P_{tot}^1)$ | 50 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | $R_{thU}^1)$ | 1,6 | $^\circ C/mW$ |

1) In einem vergossenen Modul wird die zulässige Verlustleistung größer und muß von Fall zu Fall bestimmt werden.

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|--------------|------|------|-------------------|
| Kollektor-Reststrom | | | | |
| $U_{CB} = 75\text{ V}$ | I_{CBO} | | | 0,1 μA |
| $U_{CB} = 75\text{ V}, t_i = 150^{\circ}\text{C}$ | I_{CBO} | | | 100 μA |
| Kollektor-Sättigungsspannung | U_{CEsat} | | | 0,9 V |
| $I_C = 2\text{ mA}, I_B = 0,2\text{ mA}$ | | | | |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis | $h_{FE}^*)$ | 30 | | |
| $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 2\text{ mA}$ | | | | |
| Basisspannung | $U_{BE}^*)$ | | | 0,8 V |
| $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 2\text{ mA}$ | | | | |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | $U_{CBO}^*)$ | 100 | | V |
| $I_C = 0,5\text{ mA}$ | | | | |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | $U_{CER}^*)$ | 90 | | V |
| $I_C = 1\text{ mA}, R_{BE} = 1\text{ k}\Omega$ | | | | |
| Emitter-Basis-Spannung | U_{EBO} | 7 | | V |
| $I_E = 0,1\text{ mA}$ | | | | |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|----------|------|------|------|
| Transit-Frequenz | $f_T^*)$ | 50 | | MHz |
| $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 10\text{ mA}$ | | | | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5\text{ ms}$

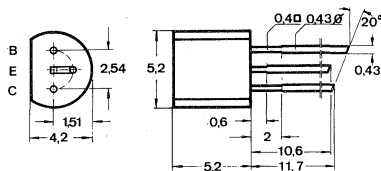
Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistor für geregelte AM- und FM-Stufen in Emitterschaltung.

Silicon NPN epitaxial planar transistor for emitter grounded AM, FM AGC-stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Kunststoffgehäuse
TO 92 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,4 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-----------|------------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 40 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 40 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 4 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 25 | mA |
| Basisstrom | I_B | 2 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 25^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 255 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,39 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |

BF 240

Statische Kenndaten · DC characteristics

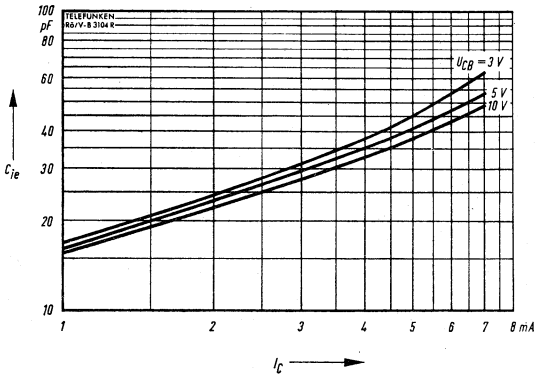
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-----------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Basis-Reststrom, $U_{CB} = 20\text{ V}$ | I_{CBO} | | | 100 | nA |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung, $I_C = 10\ \mu\text{A}$ | U_{CBO} | 40 | | | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung, $I_E = 10\ \mu\text{A}$ | U_{EBO} | 4 | | | V |
| Basisspannung $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | U_{BE} | 650 | 700 | 740 | mV |
| Basisstrom $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | I_B | 4,5 | | 15 | μA |

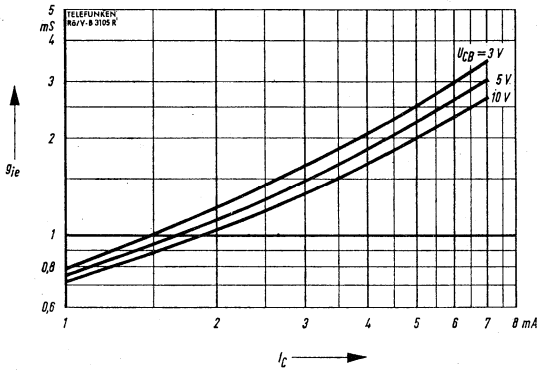
Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

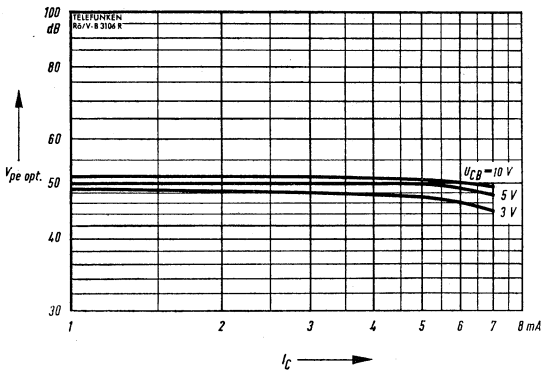
| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-----------|------|------|------|---------------|
| Transit-Frequenz $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | f_T | | 430 | | MHz |
| Rückwirkungskapazität $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | $-C_{re}$ | 0,27 | 0,34 | | pF |
| Rauschmaß, Emitterschaltung $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA},$ $R_G = 200\ \Omega, f = 200\text{ kHz}$ | F | | 1,5 | 3,5 | dB |
| $R_G = 150\ \Omega, B_G = 300\ \Omega, f = 100\text{ MHz}$ | F | | 1,6 | | dB |
| Ausgangsleitwert $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}, f = 10,7\text{ MHz}$ | g_{oe} | | | 10,5 | μS |
| $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}, f = 470\text{ kHz}$ | g_{oe} | | | 8,3 | μS |



$C_{ie} = f(I_c)$
 $U_{CB} = \text{Parameter}$
 $f = 10,7 \text{ MHz}$

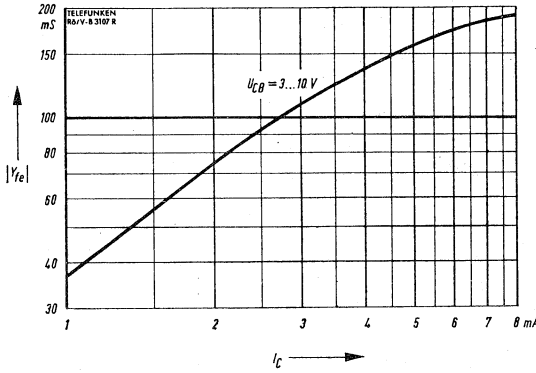


$g_{ie} = f(I_c)$
 $U_{CB} = \text{Parameter}$
 $f = 10,7 \text{ MHz}$

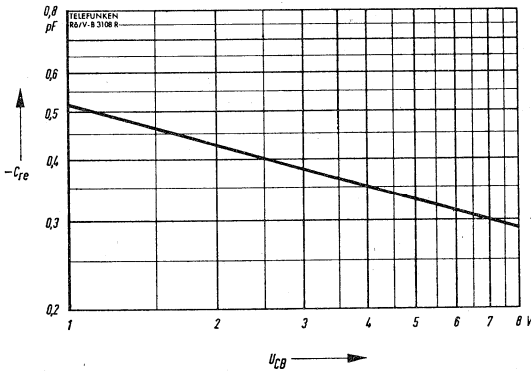


$V_{pe \text{ opt.}} = f(I_c)$
 $U_{CB} = \text{Parameter}$
 $f = 10,7 \text{ MHz}$

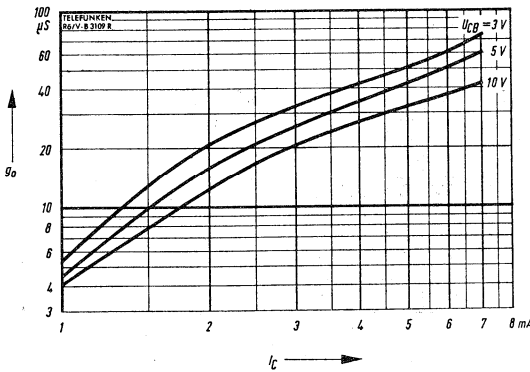




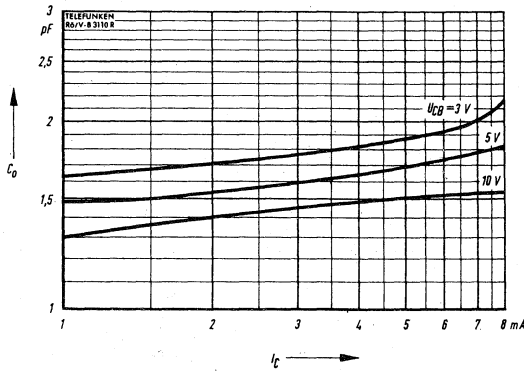
$|y_{fe}| = f(I_C)$
 $U_{CB} = 3 \dots 10 \text{ V}$
 $f = 10,7 \text{ MHz}$



$-C_{re} = f(U_{CB})$
 $f = 10,7 \text{ MHz}$

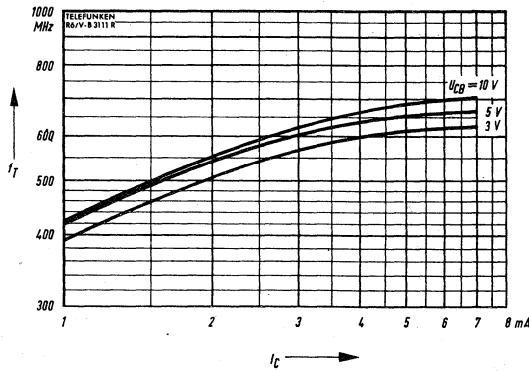


$g_{oe} = f(I_C)$
 $U_{CB} = \text{Parameter}$
 $f = 10,7 \text{ MHz}$



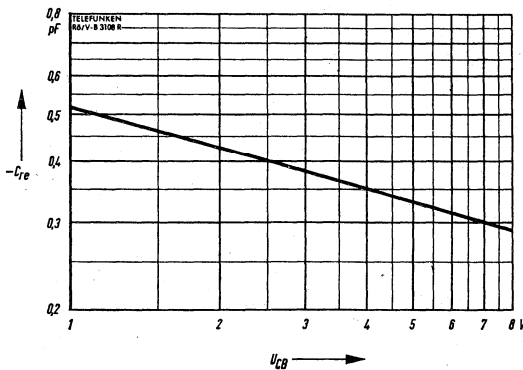
$$C_{oe} = f(I_c)$$

$U_{CB} = \text{Parameter}$
 $f = 10,7 \text{ MHz}$



$$f_T = f(I_c)$$

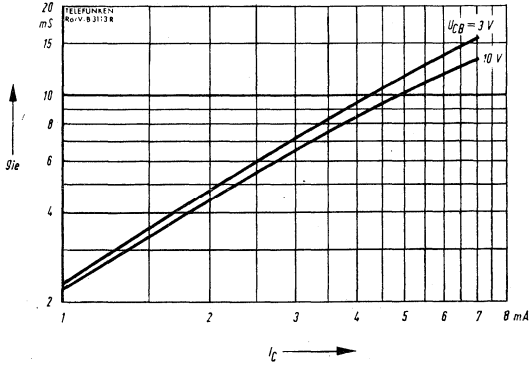
$U_{CB} = \text{Parameter}$
 $f = 100 \text{ MHz}$



$$-C_{re} = f(U_{CB})$$

$I_c = 1 \dots 10 \text{ mA}$
 $f = 100 \text{ MHz}$

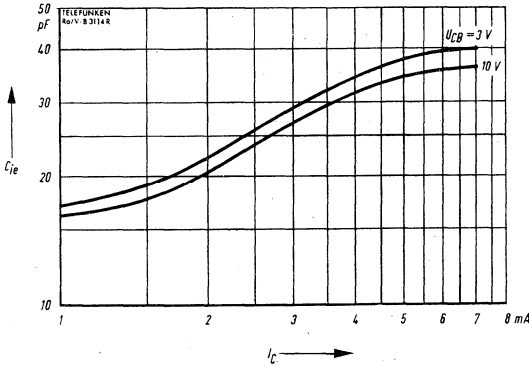
BF 240



$$g_{ie} = f(I_C)$$

$$U_{CB} = \text{Parameter}$$

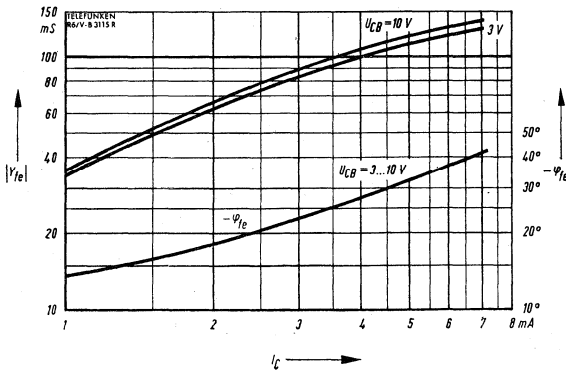
$$f = 100 \text{ MHz}$$



$$C_{ie} = f(I_C)$$

$$U_{CB} = \text{Parameter}$$

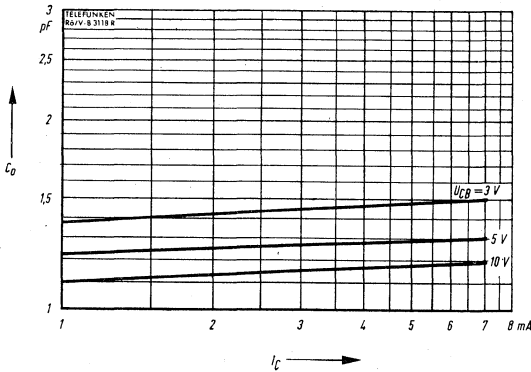
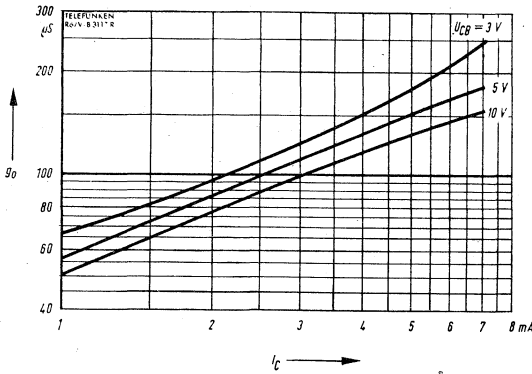
$$f = 100 \text{ MHz}$$



$$|y_{fe}|, -\varphi_{fe} = f(I_C)$$

$$U_{CB} = \text{Parameter}$$

$$f = 100 \text{ MHz}$$



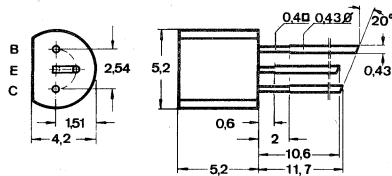
Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-Transistor für AM-, FM-Stufen in Emitterschaltung.

Silicon NPN epitaxial planar transistor for emitter grounded AM, FM stages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2 : 1


 Kunststoffgehäuse
 TO 92 ähnlich
 Gewicht · Weight
 max. 0,4 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-----------|------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CB0} | 40 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CE0} | 40 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EB0} | 4 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 25 | mA |
| Basisstrom | I_B | 2 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{Tot} | 255 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,39 | $^\circ C/mW$ |

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-----------|------|------|------|---------------|
| Kollektor-Basis-Reststrom, $U_{CB} = 20\text{ V}$ | I_{CBO} | | | 100 | nA |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung, $I_C = 10\ \mu\text{A}$ | U_{CBO} | 40 | | | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung, $I_E = 10\ \mu\text{A}$ | U_{EBO} | 4 | | | V |
| Basisspannung $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | U_{BE} | 650 | 700 | 740 | mV |
| Basisstrom $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | I_B | 8 | | 28 | μA |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-----------|------|------|------|---------------|
| Transit-Frequenz $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | f_T | | 400 | | MHz |
| Rückwirkungskapazität $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | $-C_{re}$ | 0,27 | 0,34 | | pF |
| Rauschmaß, Emitterschaltung $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA},$ $R_G = 200\ \Omega, f = 200\text{ kHz}$ | F | | 1,5 | 3,5 | dB |
| $R_G = 150\ \Omega, B_G = 300\ \Omega, f = 100\text{ MHz}$ | F | | 1,6 | | dB |
| Ausgangsleitwert $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}, f = 10,7\text{ MHz}$ | g_{oe} | | | 10,5 | μS |
| $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}, f = 470\text{ kHz}$ | g_{oe} | | | 8,3 | μS |

Kennlinie siehe Seite 399 Curves see page 399

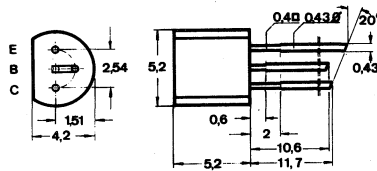
Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistor mit kleiner Rückwirkungskapazität, für Anwendungen in Basisschaltung bis 100 MHz.

Silicon NPN epitaxial planar RF transistor with low feedback capacitance for base grounded applications up to 100 MHz.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Maße in mm

M 2:1



Kunststoffgehäuse
TO 92 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,4 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-----------|------------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 30 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 4 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 25 | mA |
| Basisstrom | I_B | 3 | mA |
| Gesamtverlustleistung, $t_{amb} \leq 25^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 300 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 150 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+150 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,40 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|--------------|------|------|-------------------|
| Kollektor-Reststrom | | | | |
| $U_{CB} = 20\text{ V}$ | I_{CBO} | | | 60 nA |
| $U_{CB} = 20\text{ V}, t_{amb} = 100^\circ\text{C}$ | I_{CBO} | | | 10 μA |
| Basisstrom | $I_B^*)$ | | | 140 μA |
| $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 4\text{ mA}$ | | | | |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 30 | | V |
| $I_C = 10\ \mu\text{A}$ | | | | |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | $U_{CEO}^*)$ | 30 | | V |
| $I_C = 2\text{ mA}$ | | | | |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 4 | | V |
| $I_E = 10\ \mu\text{A}$ | | | | |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

| | | | | |
|---|-----------|------|--|-----|
| Transit-Frequenz | f_T | 580 | | MHz |
| $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | | | | |
| $f = 100\text{ MHz}$ | | | | |
| Rückwirkungskapazität | $-C_{rb}$ | 0,13 | | pF |
| $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$ | | | | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5\text{ ms}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|------------|------|------|---------------|
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fb} $ | 80 | | mS |
| $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 4 \text{ mA}$ $f = 36 \text{ MHz}$ | | | | |
| Kollektorstrom für max. Vorwärtssteilheit | I_C | 10 | | mA |
| $U_{CB} = 10 \text{ V}, f = 36 \text{ MHz}$ | | | | |
| Ausgangsleitwert | g_{ob} | | 55 | μS |
| $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 4 \text{ mA}$ $f = 36 \text{ MHz}$ | | | | |
| Ausgangskapazität | C_{ob} | | 1,6 | pF |
| $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 4 \text{ mA}$ $f = 36 \text{ MHz}$ | | | | |



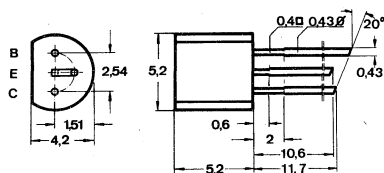
Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistor für Fernseh-ZF-Verstärkerstufen in Emitterschaltung, speziell in Farb-FS-Empfängern, geeignet.

Silicon NPN epitaxial planar RF transistor for emitter grounded TV IF amplifier stages, especially for colour TV receivers.

Vorläufige technische Daten · Tentative data
Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Kunststoffgehäuse
TO 92 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,4 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-----------|------------|----------------------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 35 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 25 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 4 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 40 | mA |
| Basisstrom | I_B | 3 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 25^\circ\text{C}$ | P_{tot} | 350 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | + 140 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+140 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,33 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |
| Wärmeinnenwiderstand | R_{thG} | 0,23 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|--------------|------|------|------|---------|
| Kollektor-Reststrom $U_{CB} = 20 V$ | I_{CBO} | | | 50 | nA |
| Basisstrom $U_{CB} = 10 V, I_C = 15 mA$ | $I_B^*)$ | | 190 | 370 | μA |
| Basisspannung $U_{CB} = 10 V, I_C = 15 mA$ | $U_{BE}^*)$ | | 0,78 | | V |
| Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CB} = 10 V, I_C = 15 mA$ | $h_{FE}^*)$ | 40 | 79 | | |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung $I_C = 10 \mu A$ | U_{CBO} | 35 | | | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung $I_C = 2 mA$ | $U_{CEO}^*)$ | 25 | | | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung $I_E = 10 \mu A$ | U_{EBO} | 4 | | | V |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | | | | |
|--|------------|-----|------|-----|-----|
| Transit-Frequenz $U_{CB} = 10 V, I_C = 5 mA, f = 100 MHz$ | f_T | | 750 | | MHz |
| Vorwärtssteilheit $U_{CB} = 10 V, I_C = 7 mA, f = 36 MHz$ | $ y_{fe} $ | 155 | 200 | | mS |
| Kollektor-Strom für max. Vorwärtssteilheit $U_{CB} = 10 V, f = 36 MHz$ | I_C | 20 | 31 | | mA |
| Ausgangskapazität $U_{CB} = 10 V, I_C = 7 mA, f = 36 MHz$ | C_{oe} | | 1,1 | 1,5 | pF |
| Rückwirkungskapazität $U_{CB} = 10 V, I_C = 1 mA, f = 36 MHz$ mit äußerer Masseumhüllung | C_{re} | | 0,30 | | pF |
| ohne äußere Masseumhüllung | C_{re} | | 0,35 | | pF |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 ms$

Vierpolparameter · Two port characteristics

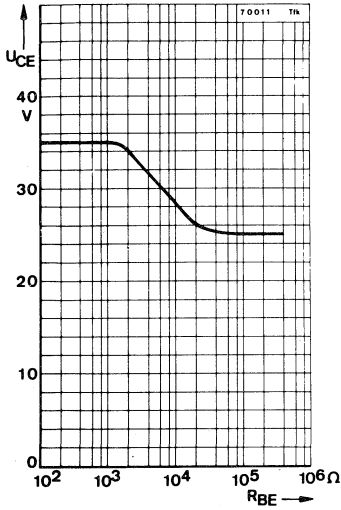
Emitterschaltung, $f = 36 \text{ MHz}$, $U_{CB} = 10 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$

| | | | |
|--------------------|---------------------|------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | 6,1 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 50 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 89,4 | μS |
| | φ_{re} | 96° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 270 | mS |
| | φ_{fe} | 32° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | 56 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 1,1 | pF |

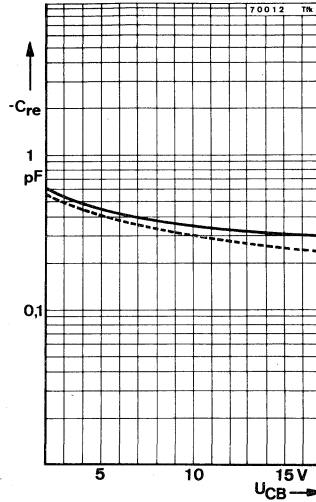
Emitterschaltung, $f = 36 \text{ MHz}$, $U_{CB} = 10 \text{ V}$, $I_C = 15 \text{ mA}$

| | | | |
|--------------------|---------------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ie})$ | 9,3 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ie} | 67 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{re} $ | 91,5 | μS |
| | φ_{re} | 100° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fe} $ | 370 | mS |
| | φ_{fe} | 43° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{oe})$ | 83 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{oe} | 1,2 | pF |

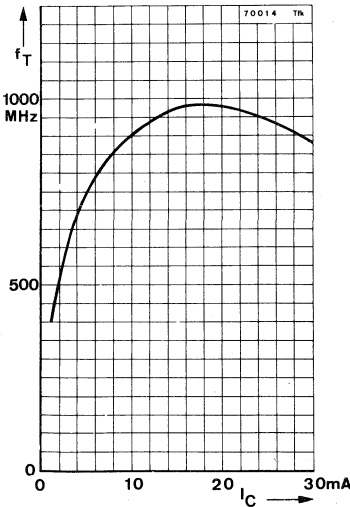




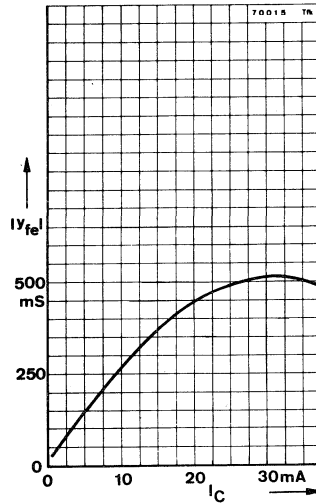
$U_{CE} = f(R_{BE})$
 $I_C = 2 \text{ mA}$
 $R_E = 1 \text{ k}\Omega$



$-C_{re} = f(U_{CB})$
 $I_E = 1 \text{ mA}$
 $f = 36 \text{ MHz}$

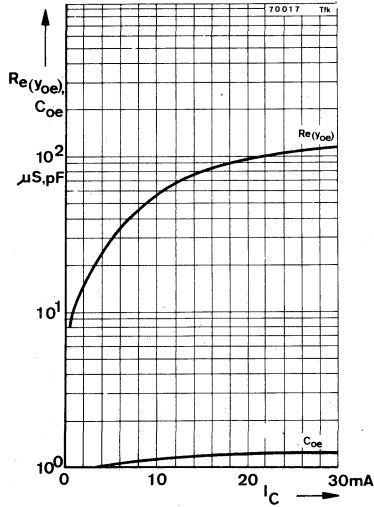


$f_T = f(I_C)$
 $U_{CB} = 10 \text{ V}$
 $f = 100 \text{ MHz}$



$|y_{fe}| = f(I_C)$
 $U_{CB} = 10 \text{ V}$
 $f = 36 \text{ MHz}$

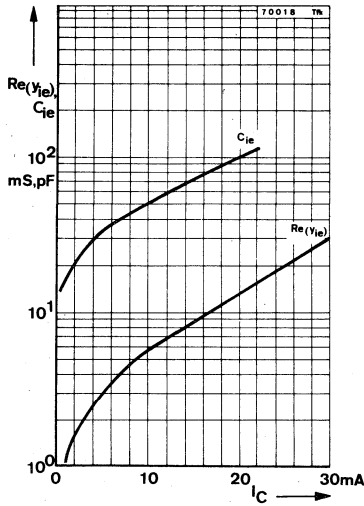
BF 311



$$C_{oe}, \operatorname{Re}(y_{oe}) = f(I_C)$$

$$U_{CB} = 10 \text{ V}$$

$$f = 36 \text{ MHz}$$



$$C_{ie}, \operatorname{Re}(y_{ie}) = f(I_C)$$

$$U_{CB} = 10 \text{ V}$$

$$f = 36 \text{ MHz}$$

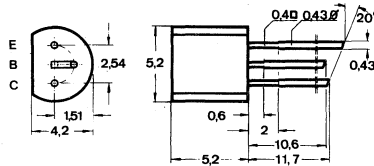
**Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistor mit kleiner Rückwirkungs-
kapazität, für Anwendungen in Basisschaltung bis in den VHF-Bereich.**

Silicon NPN epitaxial planar transistor with low feedback capacitance
for base grounded applications up to VHF-range.

Vorläufige technische Daten · Tentative data
Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Kunststoffgehäuse
TO 92 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,4 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-----------|------------|---------------|
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 30 | V |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | U_{CEO} | 30 | V |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 4 | V |
| Kollektorstrom | I_C | 25 | mA |
| Basisstrom | I_B | 3 | mA |
| Gesamtverlustleistung, $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | P_{Tot} | 300 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 150 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+150 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,40 | $^\circ C/mW$ |



Statische Kenndaten · DC characteristics

bei $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|--------------|------|------|---------------|
| Kollektor-Reststrom | | | | |
| $U_{CB} = 20 \text{ V}$ | I_{CBO} | | 60 | nA |
| $U_{CB} = 20 \text{ V}, t_{amb} = 100^\circ \text{C}$ | I_{CBO} | | 10 | μA |
| Basisstrom | $I_B^*)$ | | 140 | μA |
| $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 4 \text{ mA}$ | | | | |
| Kollektor-Basis-Sperrspannung | U_{CBO} | 30 | | V |
| $I_C = 10 \mu\text{A}$ | | | | |
| Kollektor-Emitter-Sperrspannung | $U_{CEO}^*)$ | 30 | | V |
| $I_C = 2 \text{ mA}$ | | | | |
| Emitter-Basis-Sperrspannung | U_{EBO} | 4 | | V |
| $I_E = 10 \mu\text{A}$ | | | | |

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

| | | | | |
|--|----------|------|------|-----|
| Transit-Frequenz | f_T | 450 | 580 | MHz |
| $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$ | | | | |
| $f = 100 \text{ MHz}$ | | | | |
| Rückwirkungskapazität | C_{rb} | 0,10 | 0,13 | pF |
| $U_{CB} = 10 \text{ V}, I_C = 0$ | | | | |
| Rauschmaß | | | | |
| $U_{CB} = 10 \text{ V}, f = 100 \text{ MHz}$ | | | | |
| $I_C = 1 \text{ mA}, R_G = 300 \Omega, B_G = 200 \Omega$ | F | 2,0 | | dB |
| $I_C = 5 \text{ mA}, R_G = 150 \Omega, B_G = 150 \Omega$ | F | 3,5 | | dB |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

Vierpolparameter • Two port characteristics

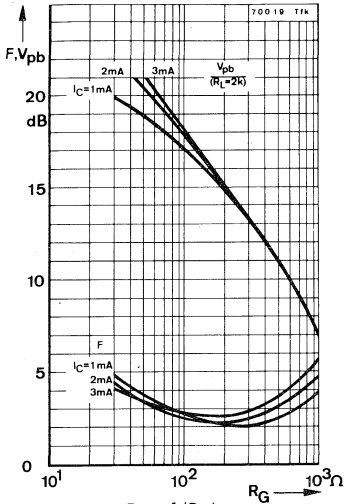
Basisschaltung

$U_{CB} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$, $f = 100 \text{ MHz}$

| | | | |
|-------------------------|---------------------|-------------|---------------|
| Eingangsleitwert | $\text{Re}(y_{ib})$ | 36 | mS |
| Eingangskapazität | C_{ib} | 3 | pF |
| Rückwärtssteilheit | $ y_{rb} $ | 80 | μS |
| | $-\varphi_{rb}$ | 72° | |
| Vorwärtssteilheit | $ y_{fb} $ | 36 | mS |
| | φ_{fb} | 168° | |
| Ausgangsleitwert | $\text{Re}(y_{ob})$ | -10 | μS |
| Ausgangskapazität | C_{ob} | 1,3 | pF |
| Stromverstärkungsfaktor | $ h_{fb} $ | 0,97 | |
| | φ_{hfb} | 170° | |



BF 314

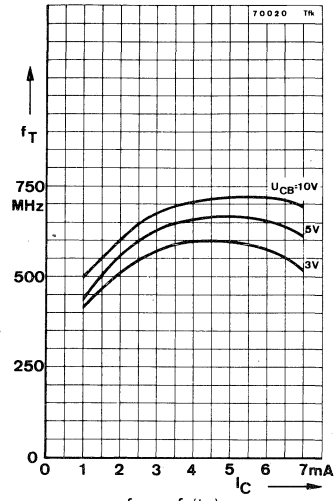


$$F = f(R_G)$$

$$V_{pb} = f(R_G)$$

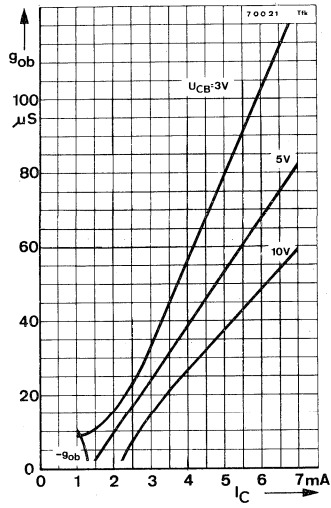
$$R_L = 2 \text{ k}\Omega$$

$$f = 100 \text{ MHz}$$



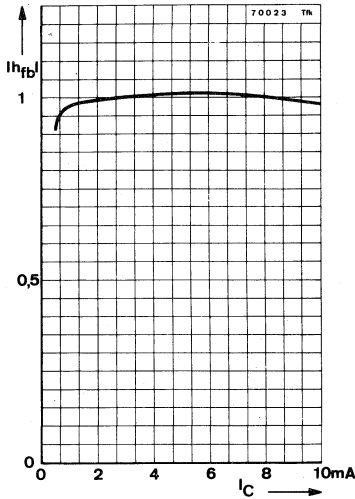
$$f_T = f(I_C)$$

$$f = 100 \text{ MHz}$$

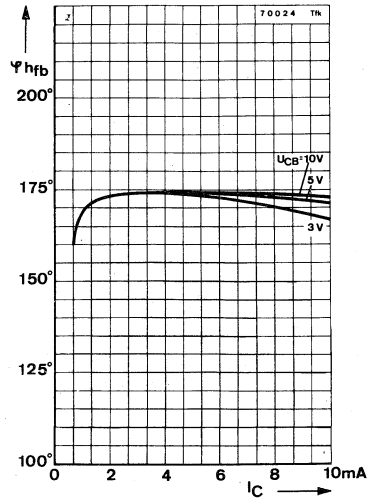


$$g_{ob} = f(I_C)$$

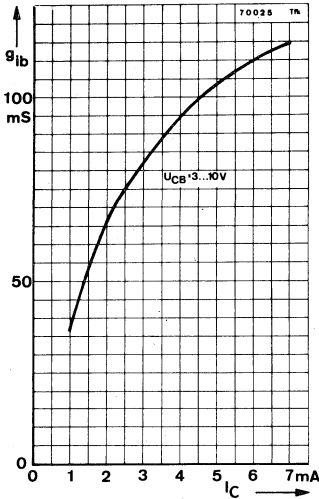
$$f = 100 \text{ MHz}$$



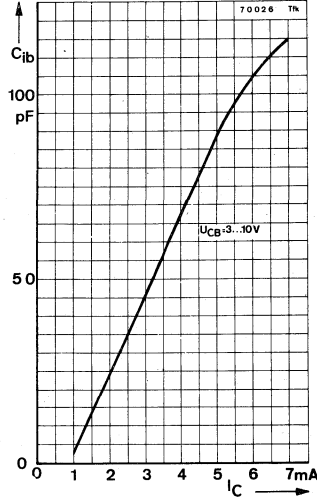
$|h_{fb}| = f(I_C)$
 $f = 100 \text{ MHz}$



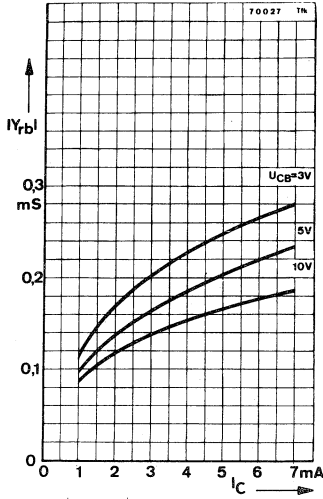
$\varphi_{hfb} = f(I_C)$
 $f = 100 \text{ MHz}$



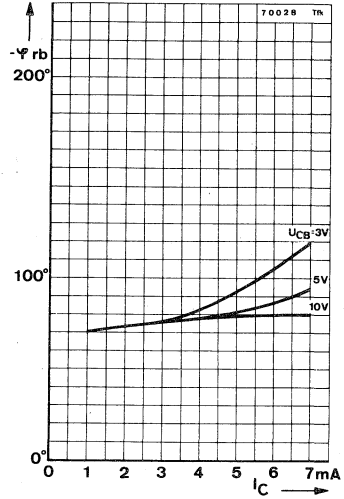
$g_{ib} = f(I_C)$
 $f = 100 \text{ MHz}$



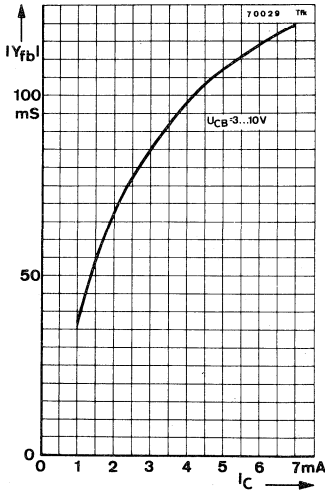
$C_{ib} = f(I_C)$
 $f = 100 \text{ MHz}$



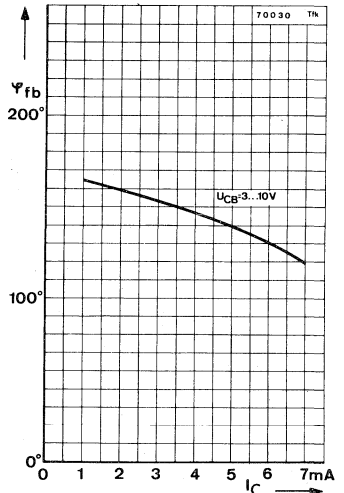
$|Y_{rb}| = f(I_C)$
 $f = 100 \text{ MHz}$



$-\varphi_{rb} = f(I_C)$
 $f = 100 \text{ MHz}$



$y_{fb} = f(I_C)$
 $f = 100 \text{ MHz}$



$\varphi_{fb} = f(I_C)$
 $f = 100 \text{ MHz}$

Germanium-Dioden

Germanium diodes

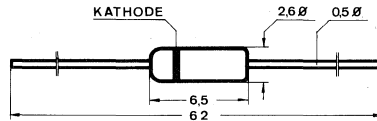


Germanium-Spitzendiode für niederohmige Demodulatorschaltungen, als Diodenpaar für niederohmige Diskriminator- und Ratiodetektor-Schaltungen.

Germanium point contact diode for low load resistance rectifier circuits, matched pairs for low load resistance discriminator and ratio detector circuits.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm · M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | | |
|-------------------------------|-----------|------------|-----|-------|
| bei Umgebungstemperatur | t_{amb} | 25 | 60 | °C |
| Sperrspannung | U_R | 15 | 15 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 20 | 20 | V |
| Richtstrom bei $u_m = U_{RM}$ | I_{O1} | 24 | 12 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 30 | 15 | mA |
| Spitzendurchlaßstrom | I_{FM} | 45 | 45 | mA |
| Stoßsperrspannung | U_{RM} | 25 | 25 | V |
| Stoßdurchlaßstrom | i_{FM} | 200 | 100 | mA |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 100 | | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -50...+100 | | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | | °C/mW |

1) $t_{av} \leq 50$ ms

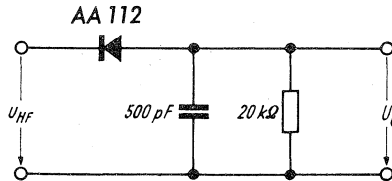
Kenndaten · characteristics

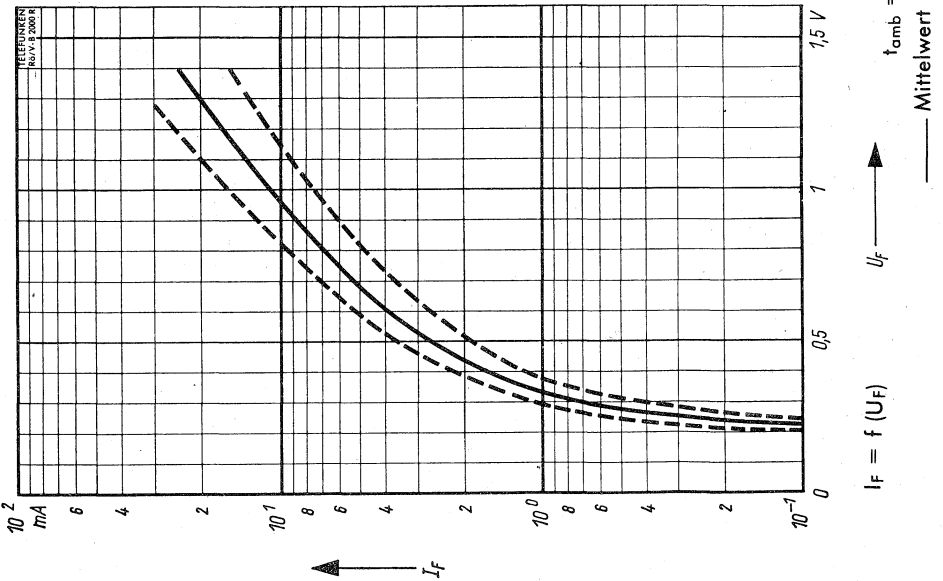
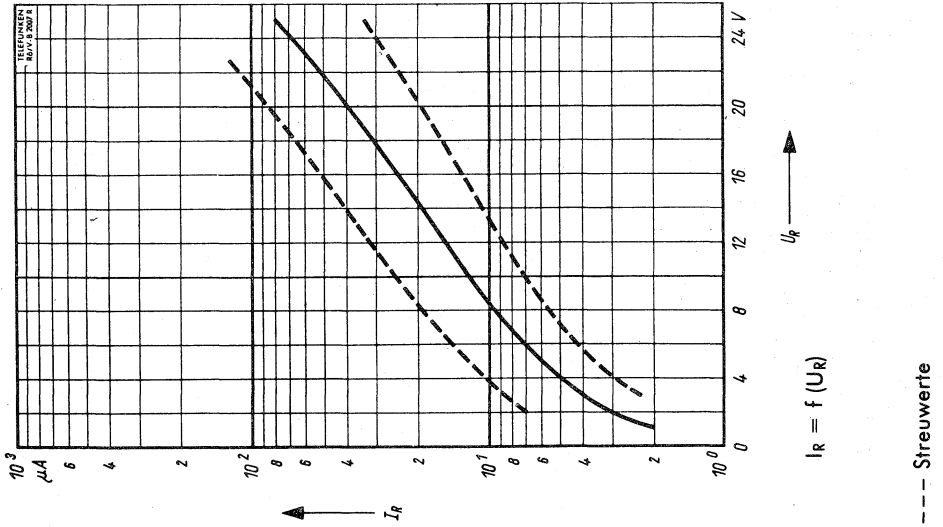
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

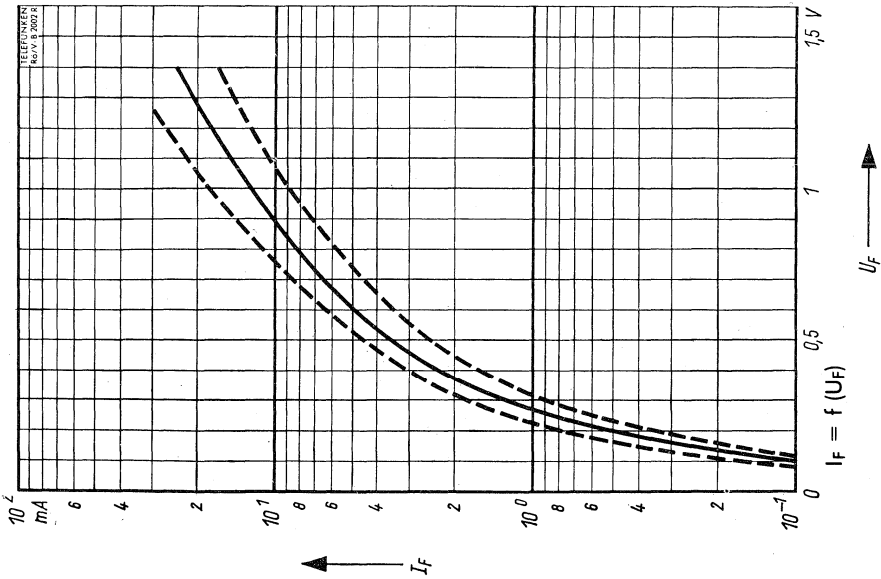
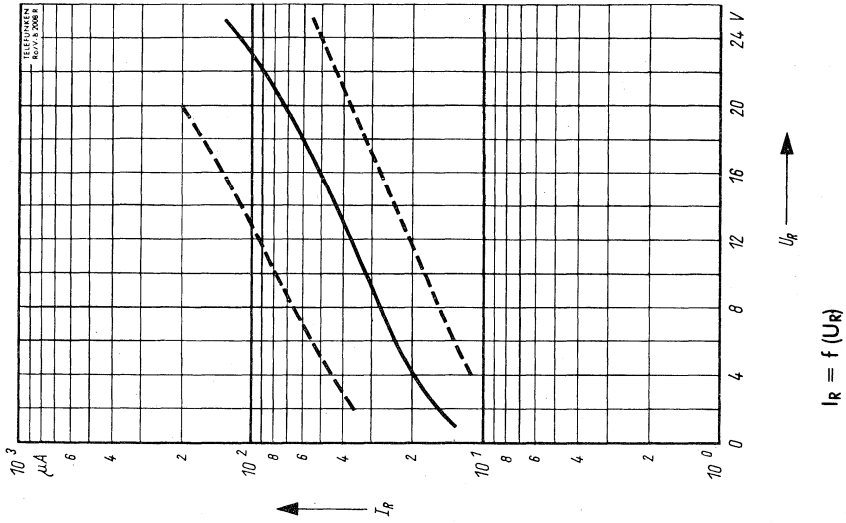
| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|-------------|------|------|------|---------------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 0,1 \text{ mA}$ | U_F | | 0,22 | | V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 10 \text{ mA}$ | U_F | | 0,95 | 1,5 | V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 20 \text{ mA}$ | U_{F^*}) | | 1,3 | | V |
| Sperrstrom, $U_R = 1,5 \text{ V}$ | I_R | | 2,5 | | μA |
| Sperrstrom, $U_R = 10 \text{ V}$ | I_R | | 12 | 40 | μA |
| Sperrstrom, $U_R = 15 \text{ V}$ | I_R | | 22 | | μA |
| Kapazitätsänderung | ΔC | | 0,12 | 0,25 | pF |
| bei U_O Änderung von 0,75 V auf 3 V, $f = 10,7 \text{ MHz}$ | | | | | |

Meßschaltung

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$



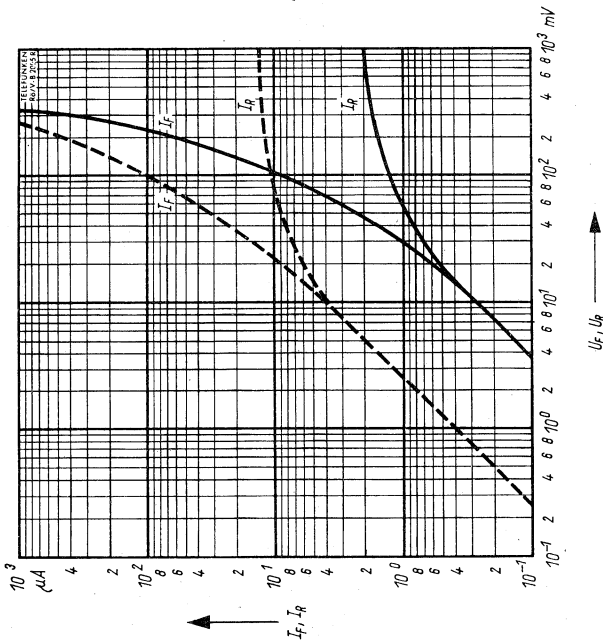
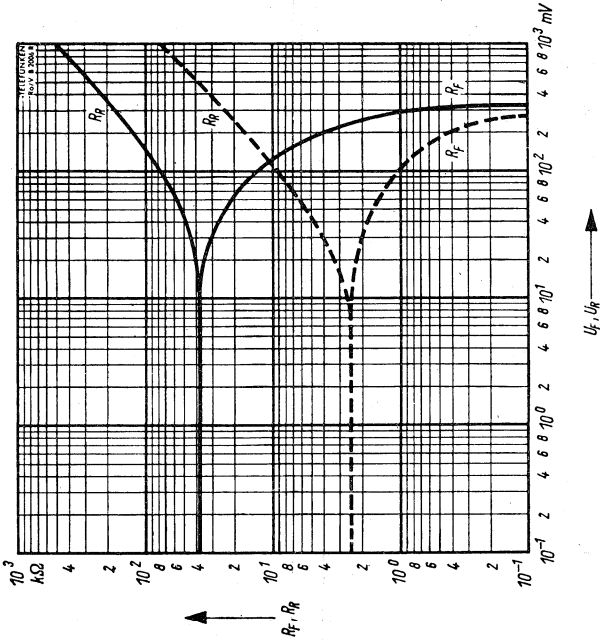


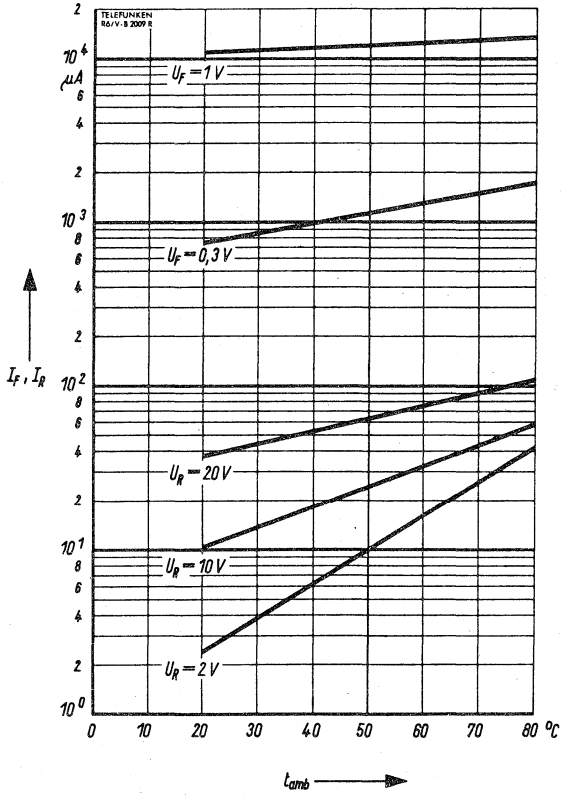


$t_{amb} = 60^\circ C$

—— Mittelwert

----- Streuwerte





$$I_F, I_R = f(t_{amb})$$

$$U_F, U_R = \text{Parameter}$$

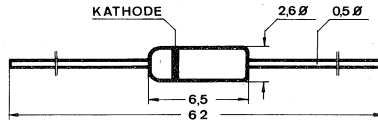
Germanium-Spitzendiode für hochohmige Demodulatorschaltungen, als Diodenpaar für hochohmige Diskriminator- und Ratiodetektor-Schaltungen.

Germanium point contact diode for high load resistance rectifier circuits, matched pairs for high load resistance discriminator and ratio detector circuits.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

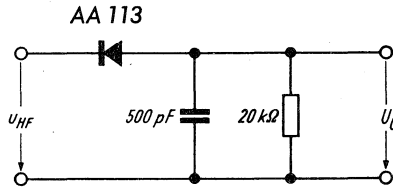
| | | | | |
|-------------------------------|-----------|-------------|----|-------|
| bei Umgebungstemperatur | t_{amb} | 25 | 60 | °C |
| Sperrspannung | U_R | 60 | 55 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 65 | 60 | V |
| Richtstrom bei $u_m = U_{RM}$ | I_O | 10 | 4 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 25 | 10 | mA |
| Spitzendurchlaßstrom | I_{FM} | 50 | 20 | mA |
| Stoßsperrspannung | U_{RM} | 70 | 70 | V |
| Stoßdurchlaßstrom | i_{FM} | 100 | 50 | mA |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 100 | | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -50... +100 | | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | | °C/mW |

AA 113

Kenndaten · characteristics

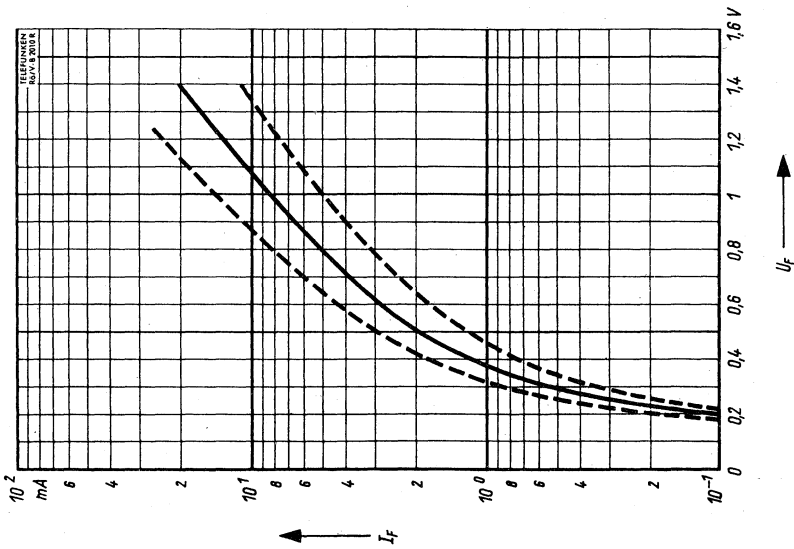
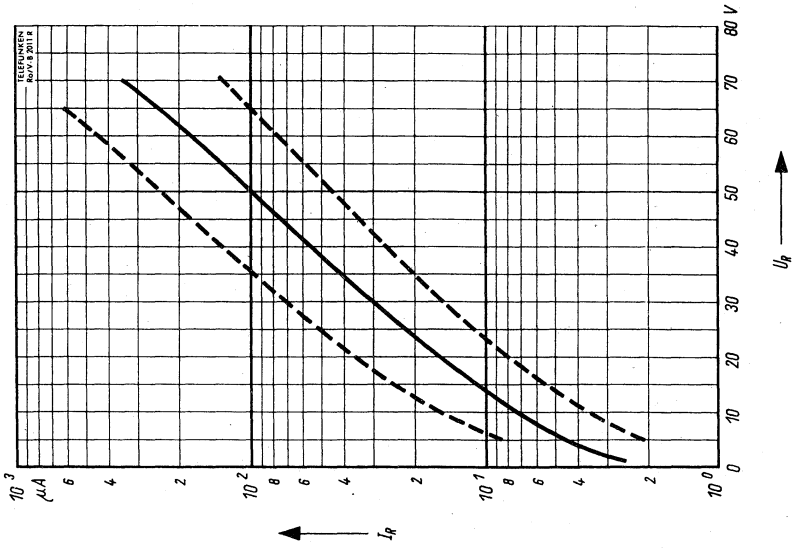
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

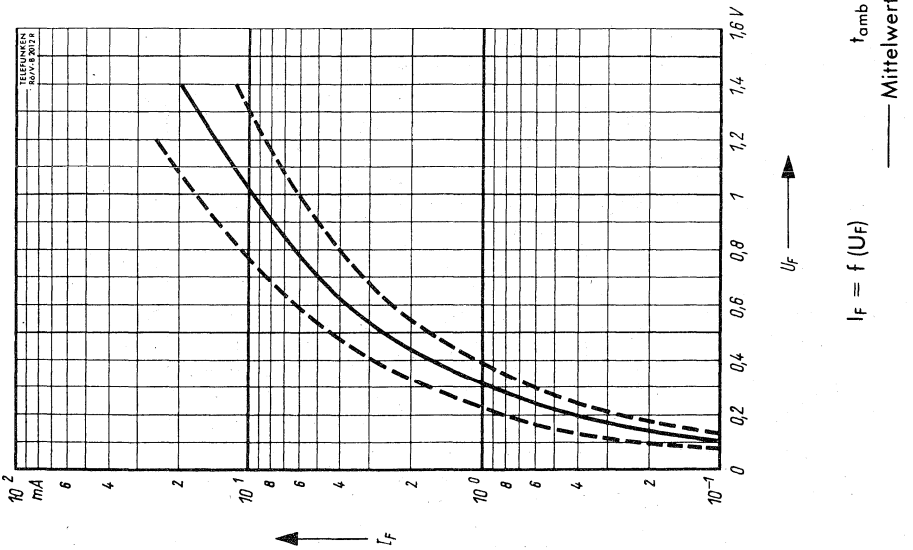
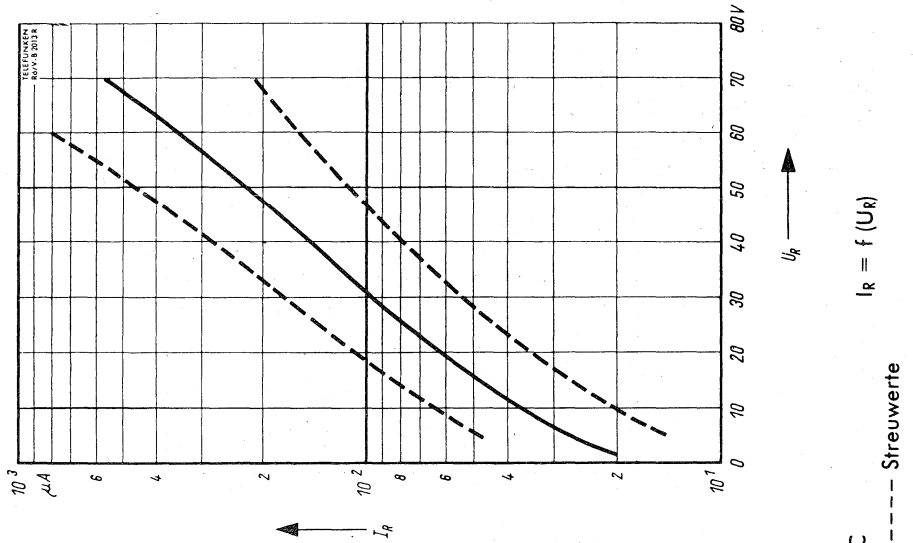
| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-------------|------|------|-------------------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 0,1 \text{ mA}$ | U_F | | 0,2 | V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 10 \text{ mA}$ | U_F | | 1,1 | 1,6 V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 20 \text{ mA}$ | U_{F^*}) | | 1,4 | V |
| Sperrstrom, $U_R = 3 \text{ V}$ | 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 |
| Kapazitätsänderung bei U_O Änderung von 0,75 V auf 3 V, $f = 10,7 \text{ MHz}$ | ΔC | | 0,08 | 0,18 pF |

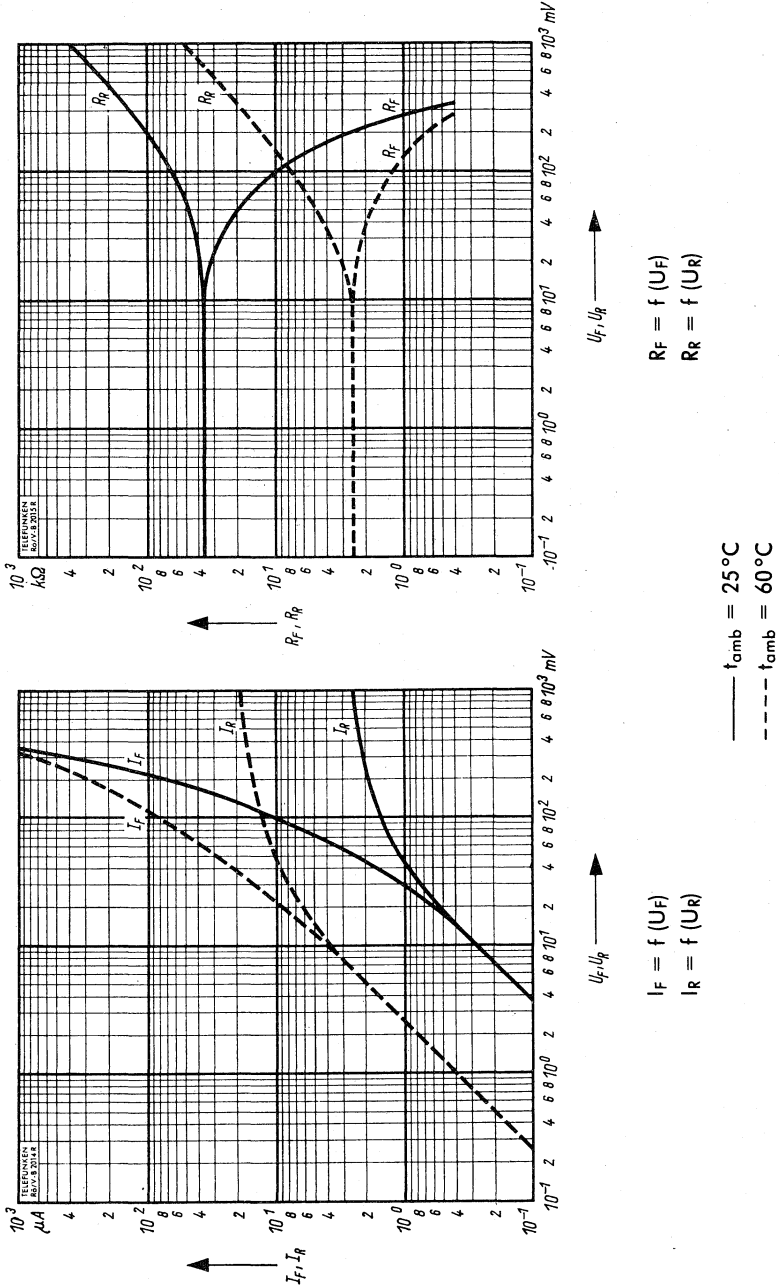


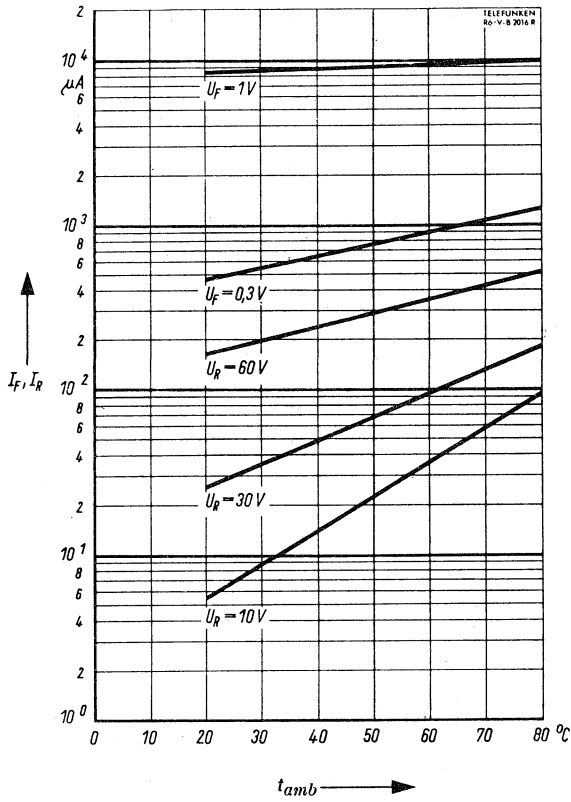
Meßschaltung

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$









$$I_F, I_R = f(t_{amb})$$

$$U_F, U_R = \text{Parameter}$$

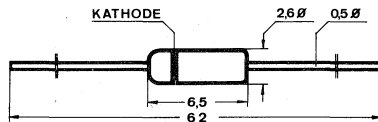
Germanium-Spitzendiode. Universaldiode mit hoher Sperrspannung.

Germanium point contact diode. General purpose diode with high reverse voltage.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DO7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

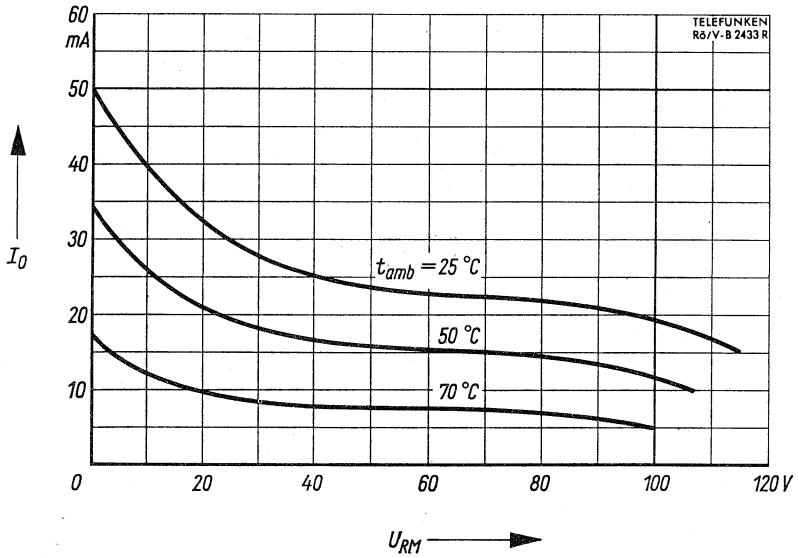
| | | | | |
|----------------------------|-----------|-----------|-----|----|
| bei Umgebungstemperatur | t_{amb} | 25 | 75 | °C |
| Sperrspannung | U_R | 90 | 75 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 115 | 100 | V |
| Richtstrom bei $U_R = 0$ V | I_{O1} | 50 | 17 | mA |
| Richtstrom bei U_{RM} | I_{O1} | 15 | 5 | mA |
| Spitzendurchlaßstrom | I_{FM} | 150 | 150 | mA |
| Stoßdurchlaßstrom | i_{FM} | 500 | 500 | mA |
| Umgebungstemperatur | t_{amb} | -55...+75 | | °C |

Kenndaten · characteristics

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|----------------------------------|---------|------|------|------|----|
| 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 | | 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, $U_R = 90$ V | I_R | | 60 | | µA |

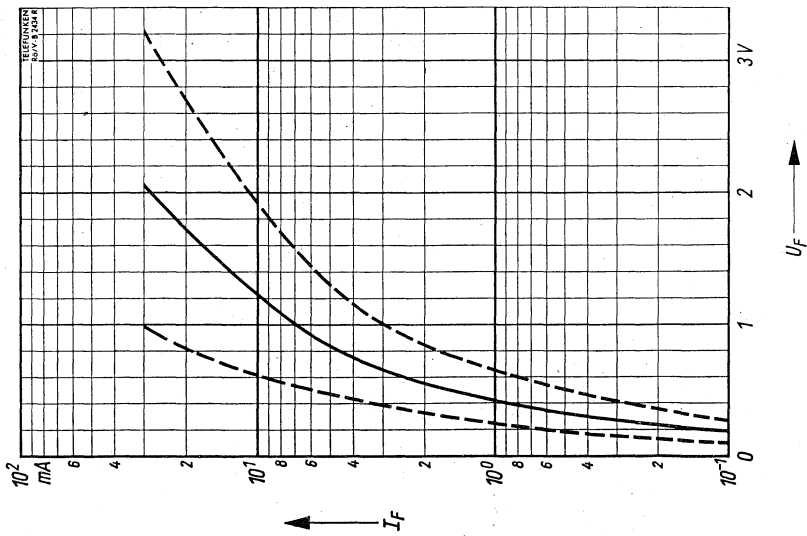
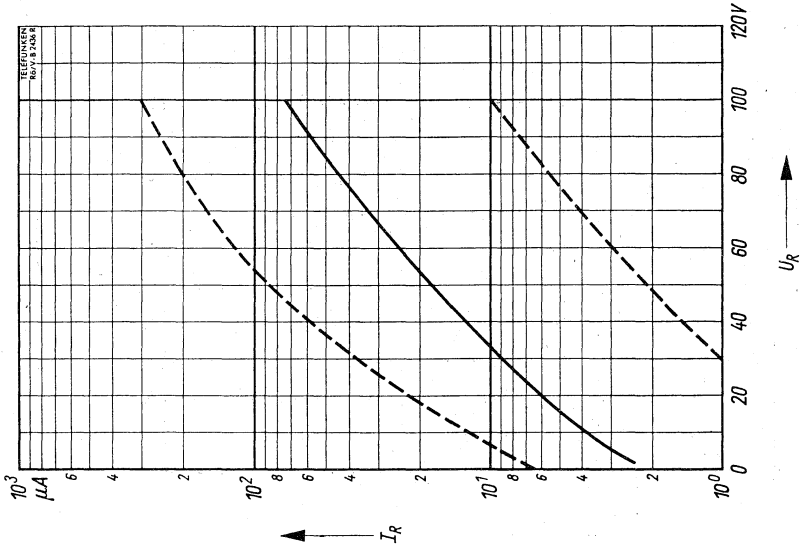
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5$ ms

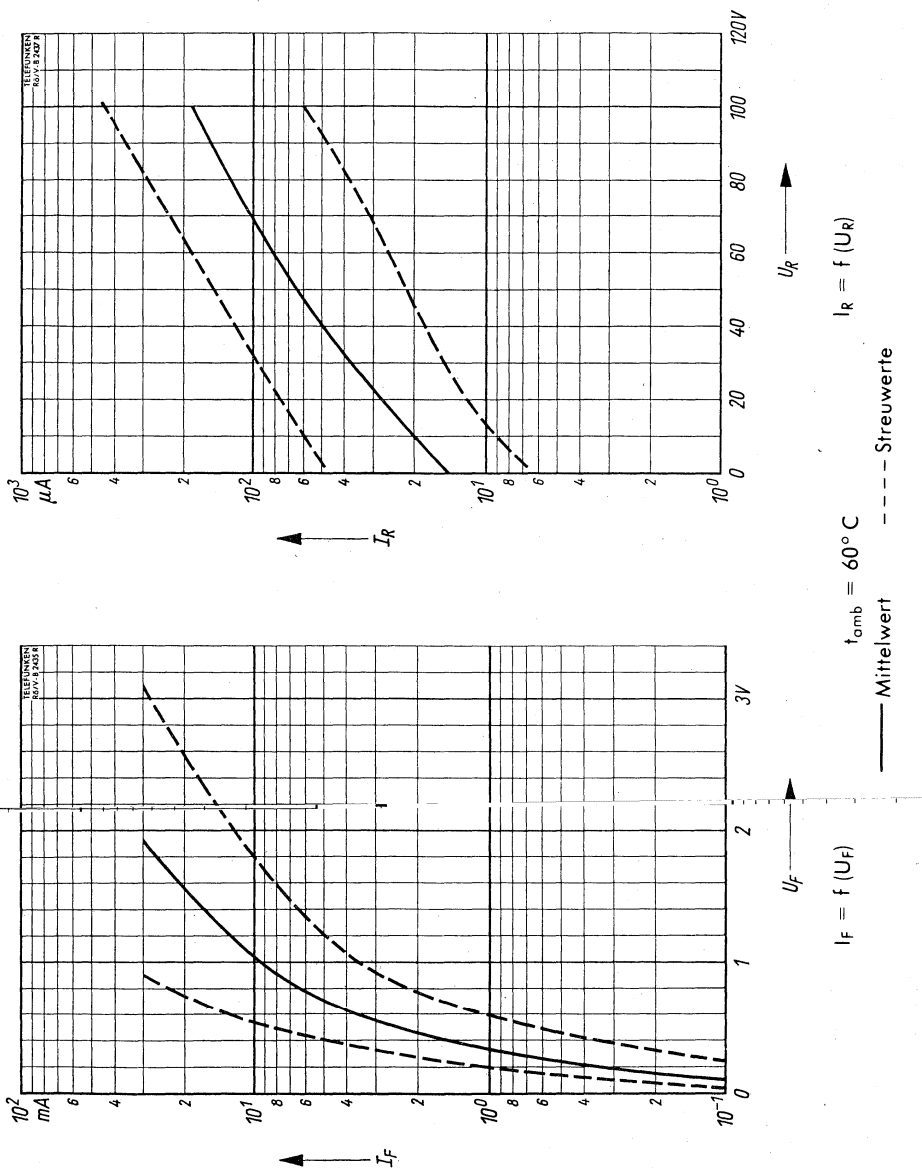
1) $t_{av} \leq 50$ ms



$$I_0 = f(U_{RM})$$

t_{amb} = Parameter



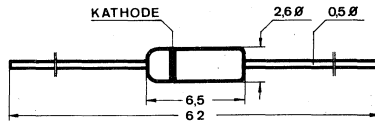


Germanium-Spitzendiode mit hoher Sperrspannung, als Diodenpaar für Phasendiskriminatoren.

Germanium point contact diode with high reverse voltage, matched pairs for phase discriminator.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm
M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

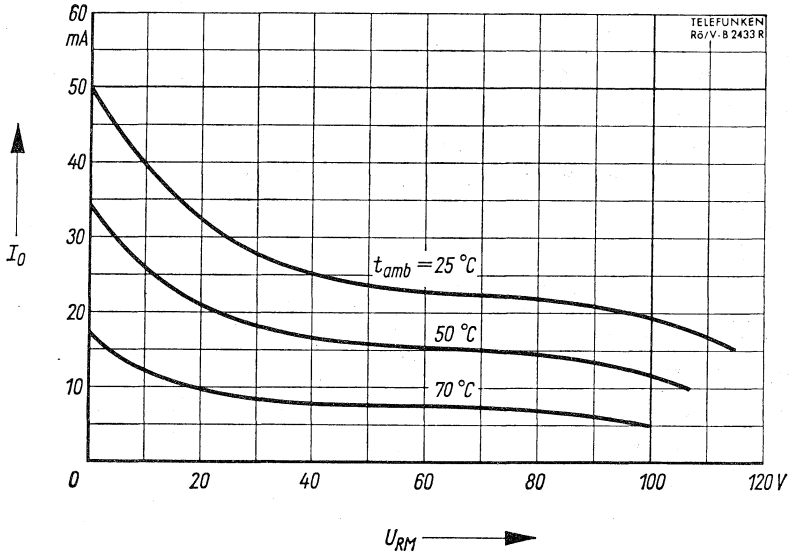
| | | | | |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----|----|
| bei Umgebungstemperatur | t_{amb} | 25 | 75 | °C |
| Sperrspannung | U_R | 90 | 75 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 115 | 100 | V |
| Richtstrom bei $U_R = 0$ V | I_{O1} | 50 | 17 | mA |
| Richtstrom bei $u_m = U_{RM}$ | I_{O1} | 15 | 5 | mA |
| Spitzendurchlaßstrom | I_{FM} | 150 | 150 | mA |
| Stoßdurchlaßstrom | i_{FM} | 500 | 500 | mA |
| Umgebungstemperatur | t_{amb} | -55...+75 | | °C |

1) $t_{av} \leq 50$ ms

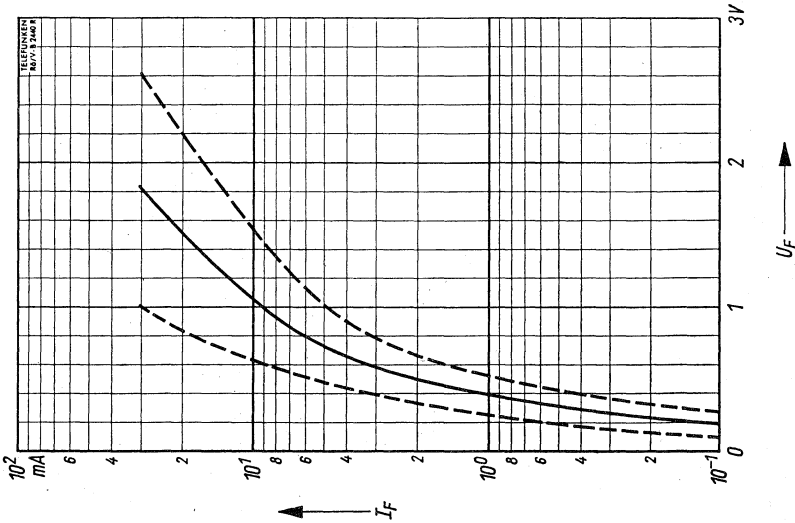
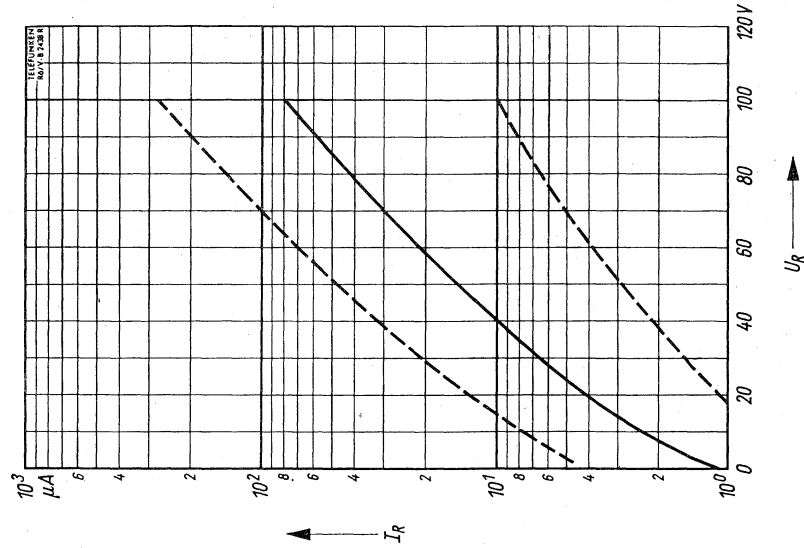
Kenndaten · characteristics

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|----------------------------------|----------|------|------|------|---------|
| 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 | | V |
| Sperrstrom, $U_R = 1,5$ V | I_R | | 1,2 | | μ A |
| Sperrstrom, $U_R = 10$ V | I_R | | 2,5 | | μ A |
| Sperrstrom, $U_R = 75$ V | I_R | | 35 | | μ A |
| Sperrstrom, $U_R = 90$ V | I_R | | 60 | | μ A |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5$ ms



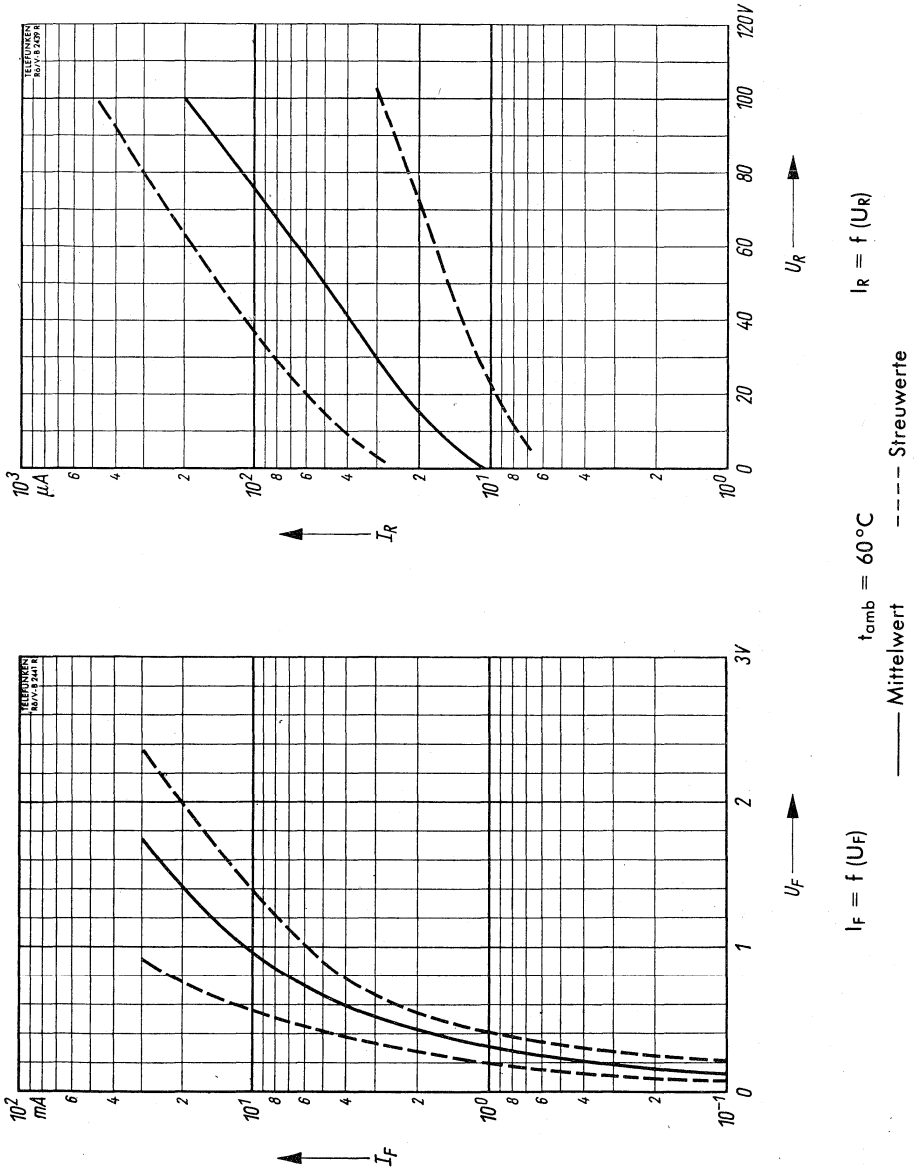
$$I_0 = f(U_{RM})$$
$$t_{amb} = \text{Parameter}$$



$t_{amb} = 25^\circ C$

— Mittelwert - - - - - Streuwerte



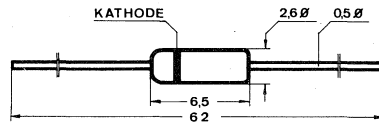


Germanium-Spitzendiode für hochohmige Demodulatorschaltungen, als Diodenpaar für Diskriminator- und Ratiotektor-Schaltungen.

Germanium point contact diode for high load resistance rectifier circuits, matched pairs for high load resistance discriminator and ratio detector circuits.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm
M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

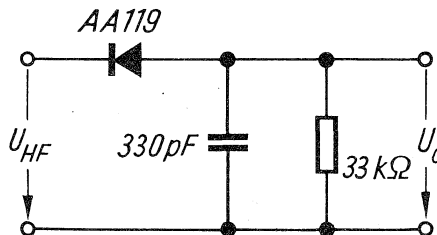
| | | | |
|-------------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Sperrspannung | U_R | 30 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 45 | V |
| Richtstrom, $U_R = 0$ | I_O | 35 | mA |
| Richtstrom bei $u_m = U_{RM}$ | I_O | 10 | mA |
| Spitzendurchlaßstrom | I_{FM} | 100 | mA |
| Stoßdurchlaßstrom | i_{FM} | 200 | mA |
| Umgebungstemperatur | t_{amb} | -55... + 60 | $^{\circ}C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55... + 70 | $^{\circ}C$ |



Kenndaten · characteristics

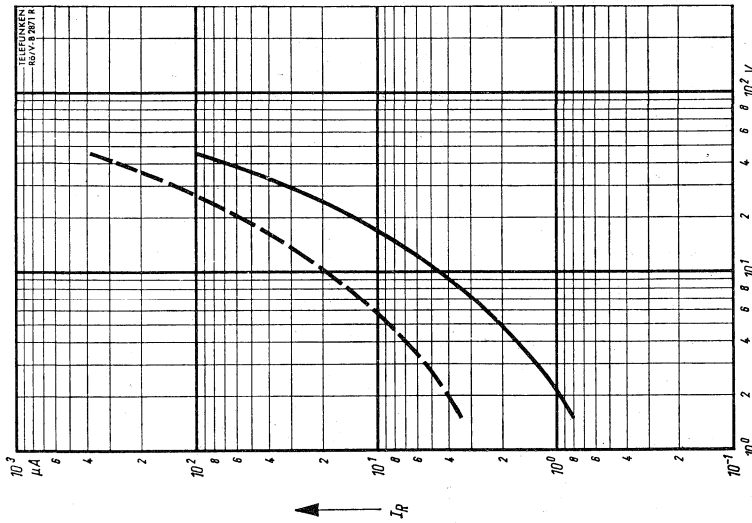
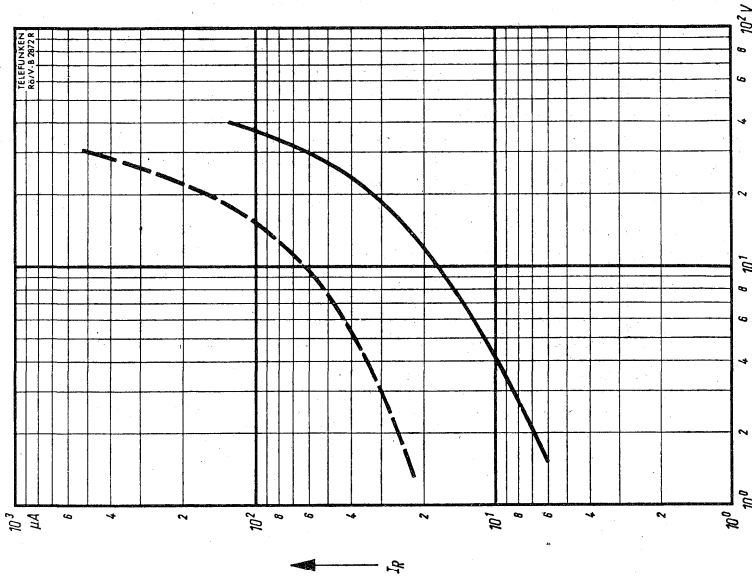
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$

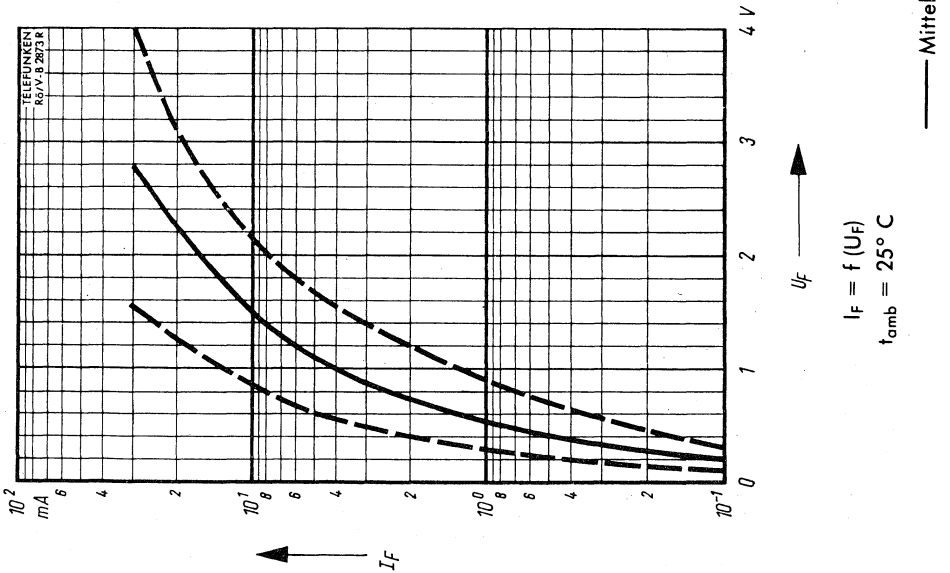
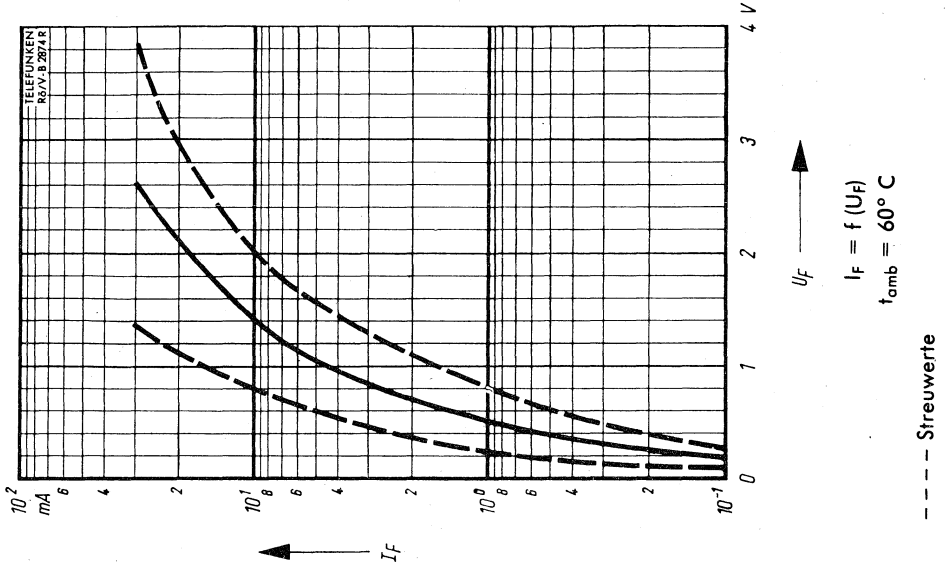
| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|--|------------|------|------|------------------|
| Durchlaßspannung | bei $I_F = 0,1 \text{ mA}$ | U_F | 0,23 | 0,3 | V |
| | bei $I_F = 1 \text{ mA}$ | U_F | 0,56 | 0,88 | V |
| | bei $I_F = 10 \text{ mA}$ | U_F | 1,5 | 2,2 | V |
| | bei $I_F = 30 \text{ mA}$ | $U_{F^*})$ | 2,8 | 4,0 | V |
| Sperrstrom | bei $U_R = 0,1 \text{ V}$ | I_R | 0,35 | 1 | μA |
| | bei $U_R = 1,5 \text{ V}$ | I_R | 0,8 | 2,8 | μA |
| | bei $U_R = 10 \text{ V}$ | I_R | 4,5 | 18 | μA |
| | bei $U_R = 30 \text{ V}$ | I_R | 35 | 150 | μA |
| | bei $U_R = 45 \text{ V}$ | I_R | 90 | 350 | μA |
| Dämpfungswiderstand | r_p | 13,5 | 15 | 19 | $\text{k}\Omega$ |
| bei $U_{HF} = 3 \text{ V}, f = 10,7 \text{ MHz}$ | | | | | |
| Richtwirkungsgrad | $\eta^1)$ | | 85 | | % |
| | bei $U_{HF} = 3 \text{ V}, f = 10,7 \text{ MHz}$ | | | | |



$$1) \quad \eta = \frac{U_o \cdot 100}{U_{HF}}$$

*) impulsmäßig gemessen: $t_p = 0,01, t_r = 0,5 \text{ ms}$





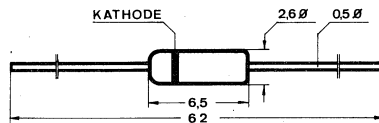
Germanium-Spitzendiode, Universaldiode mit hoher Sperrspannung.

Germanium point contact diode. General purpose diode with high reverse voltage.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | | |
|-------------------------------|-----------|------------|-----|-------|
| bei Umgebungstemperatur | t_{amb} | 25 | 60 | °C |
| Sperrspannung | U_R | 100 | 90 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 110 | 100 | V |
| Richtstrom bei $U_R = 0$ | I_O | 50 | 25 | mA |
| Richtstrom bei $u_m = U_{RM}$ | I_O | 15 | 7 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 50 | 20 | mA |
| Spitzendurchlaßstrom | I_{FM} | 150 | 80 | mA |
| Stoßsperrspannung | U_{RM} | 120 | 110 | V |
| Stoßdurchlaßstrom | i_{FM} | 500 | 500 | mA |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 100 | | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -50...+100 | | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,4 | | °C/mW |

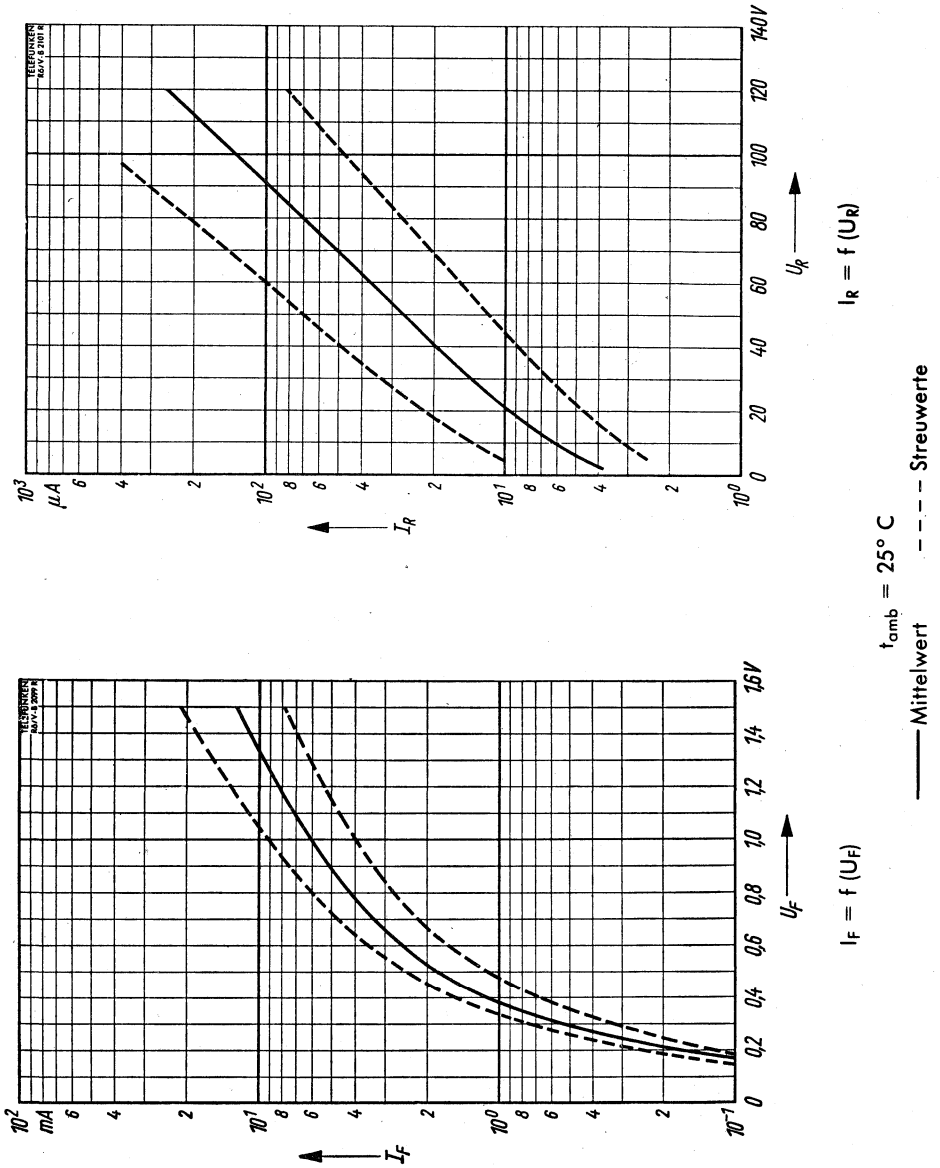


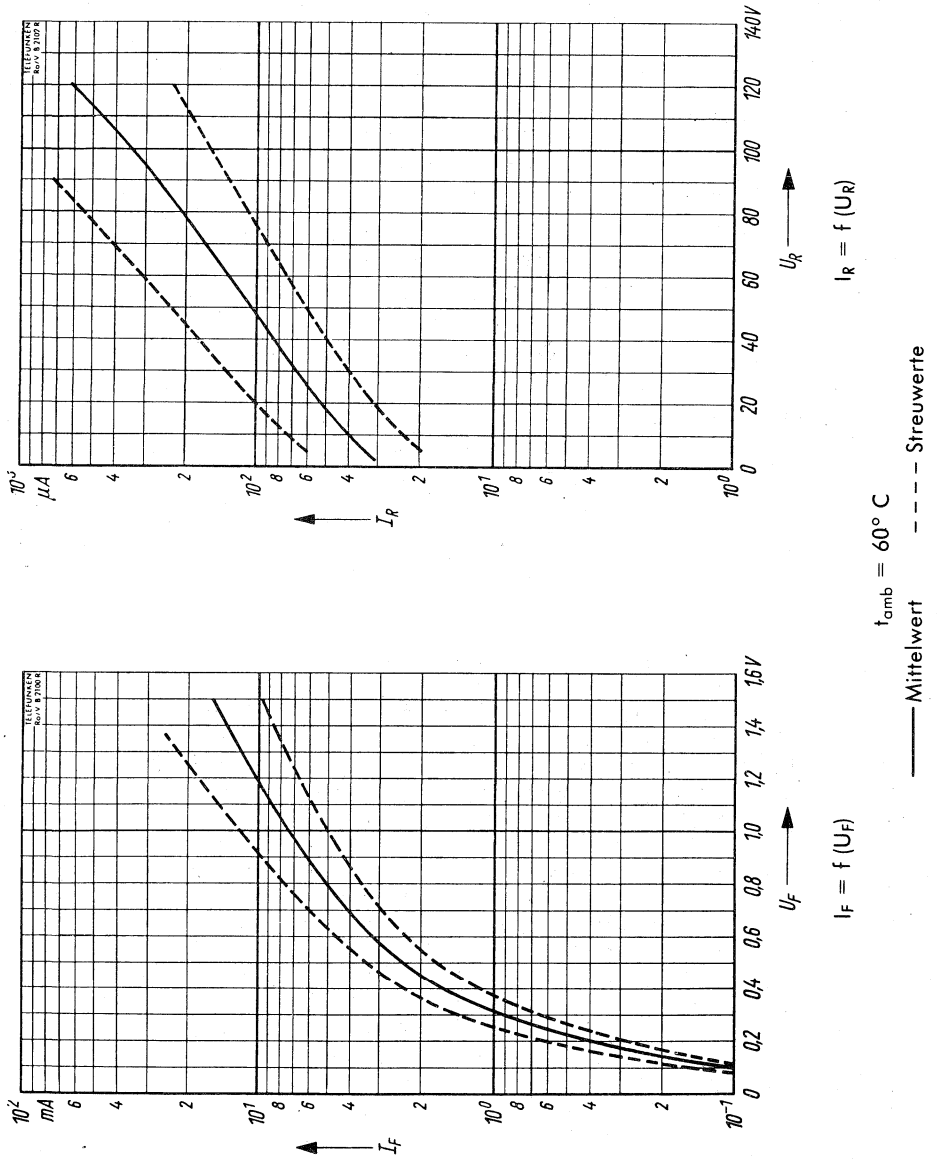
Kenndaten · characteristics

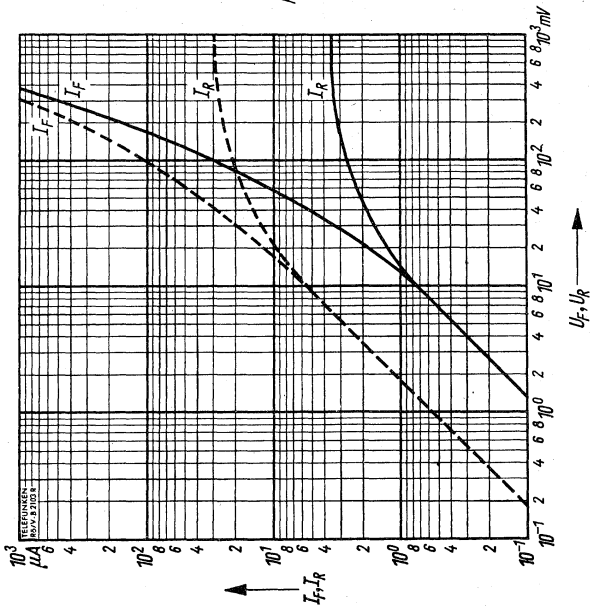
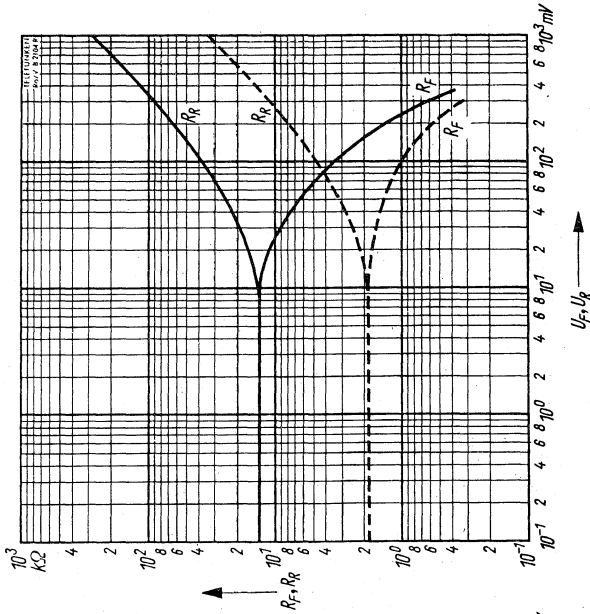
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} C$

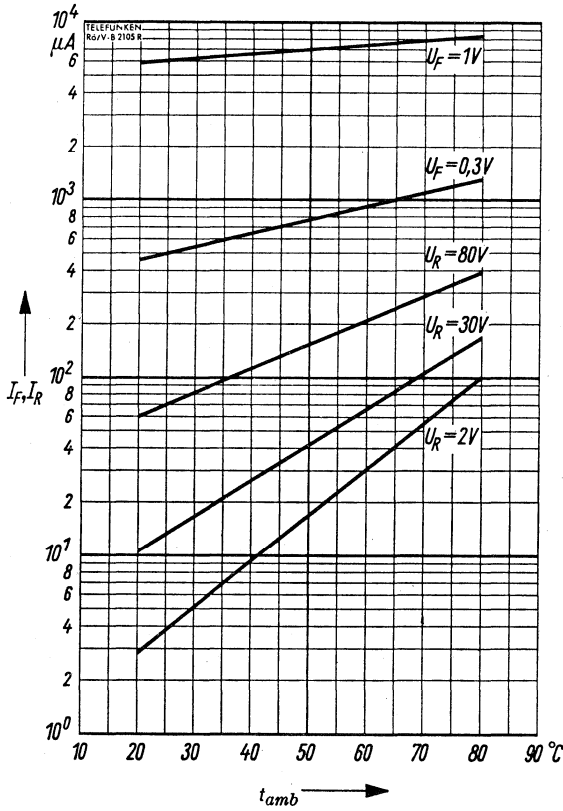
| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 0,1 \text{ mA}$ | U_F | | 0,17 | | V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 10 \text{ mA}$ | U_F | | 1,35 | 1,8 | V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 50 \text{ mA}$ | U_{F^*}) | | 3,2 | | V |
| Sperrstrom, $U_R = 3 \text{ V}$ | I_R | | ,4 | | μA |
| Sperrstrom, $U_R = 10 \text{ V}$ | I_R | | 6 | 15 | μA |
| Sperrstrom, $U_R = 60 \text{ V}$ | I_R | | 38 | 120 | μA |
| Sperrstrom, $U_R = 100 \text{ V}$ | I_R | | 130 | | μA |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$









$$I_F, I_R = f(t_{amb})$$

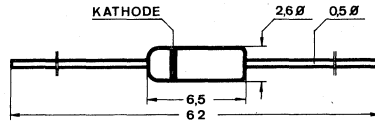
$$U_F, U_R = \text{Parameter}$$

Germanium-Spitzendiode, Universaldiode mit hoher Sperrspannung.

Germanium point contact diode. General purpose diode with high reverse voltage.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm
M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | | |
|-------------------------------|-----------|------------|-----|-------|
| bei Umgebungstemperatur | t_{amb} | 25 | 60 | °C |
| Sperrspannung | U_R | 130 | 100 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 140 | 110 | V |
| Richtstrom bei $U_R = 0$ | I_O | 50 | 25 | mA |
| Richtstrom bei $u_m = U_{RM}$ | I_O | 12 | 5 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 50 | 20 | mA |
| Spitzendurchlaßstrom | I_{FM} | 150 | 80 | mA |
| Stoßsperrspannung | U_{RM} | 150 | 120 | V |
| Stoßdurchlaßstrom | i_{FM} | 500 | 500 | mA |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 100 | | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -50...+100 | | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,4 | | °C/mW |

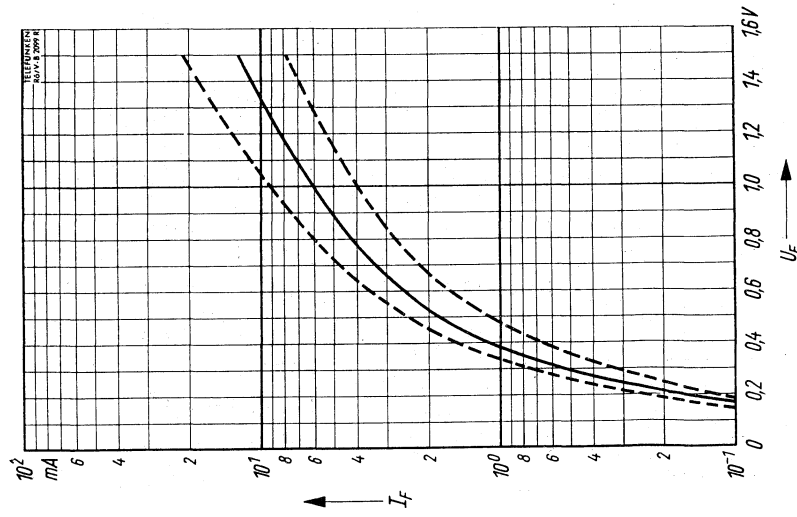
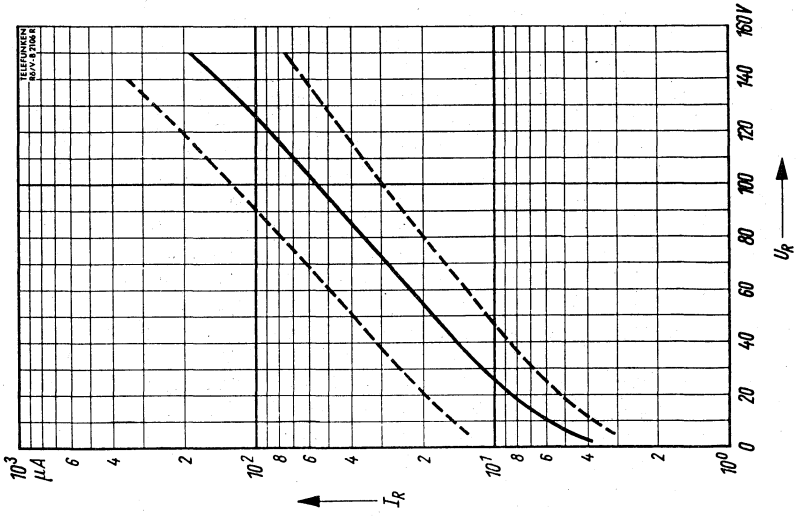


Kenndaten · characteristics

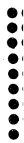
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$

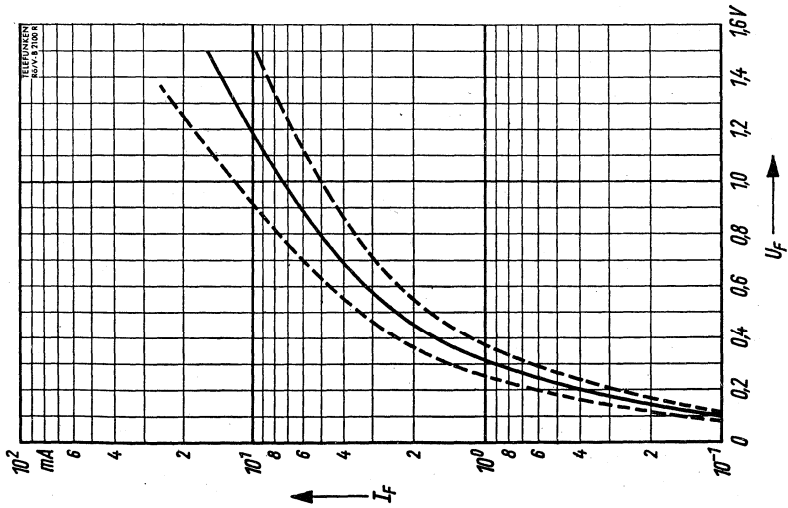
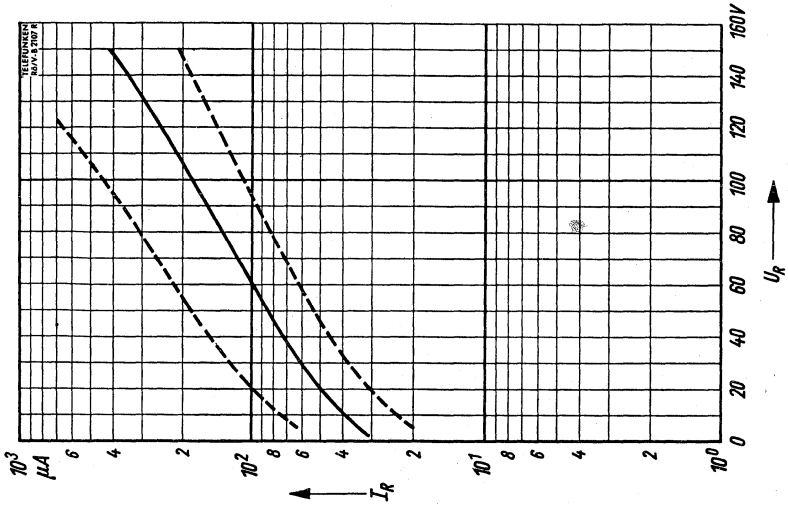
| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|----------|------|------|-------------------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 0,1 \text{ mA}$ | U_F | | 0,17 | V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 10 \text{ mA}$ | U_F | | 1,35 | 1,8 V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 50 \text{ mA}$ | $U_F^*)$ | | 3,2 | V |
| Sperrstrom, $U_R = 3 \text{ V}$ | I_R | | 4 | μA |
| Sperrstrom, $U_R = 10 \text{ V}$ | I_R | | 6 | 15 μA |
| Sperrstrom, $U_R = 100 \text{ V}$ | I_R | | 55 | 180 μA |
| Sperrstrom, $U_R = 130 \text{ V}$ | I_R | | 110 | μA |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$

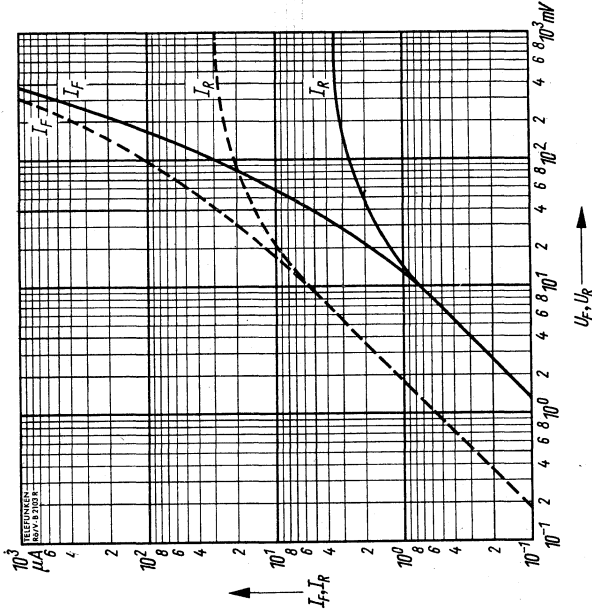


$t_{amb} = 25^\circ C$
 — Mittelwert
 - - - - - Streuwerte

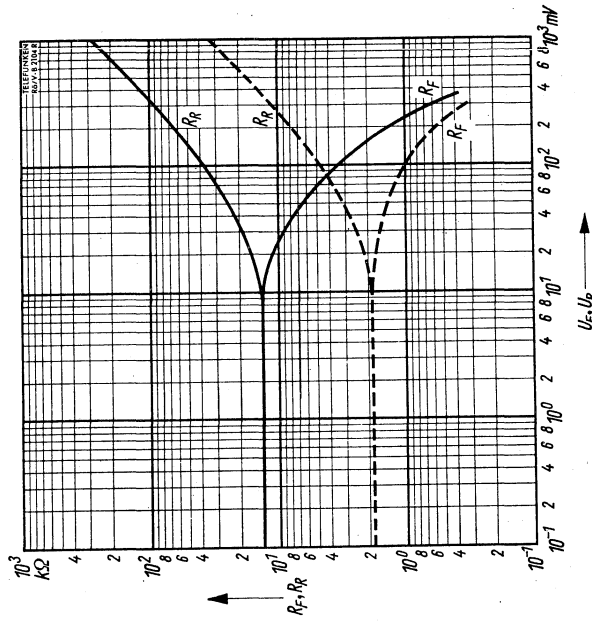




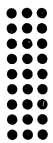
$t_{amb} = 60^\circ C$
 — Mittelwert
 - - - Streuwerte

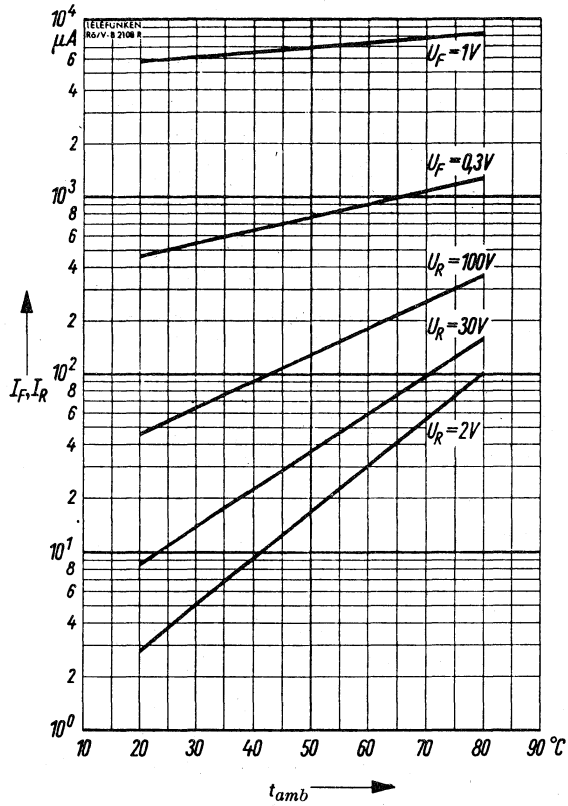


$I_F = f(U_F)$
 $I_R = f(U_R)$



$R_F = f(U_F)$
 $R_R = f(U_R)$





$$I_F, I_R = f(t_{amb})$$

$$U_F, U_R = \text{Parameter}$$

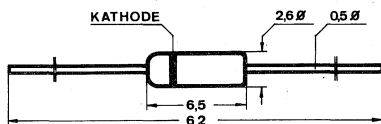
Germanium-Spitzendiode, Universaldiode mit mittlerer Sperrspannung.

Germanium point contact diode, general purpose diode with medium reverse voltage.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | | |
|-------------------------------|-----------|------------|-----|-------|
| bei Umgebungstemperatur | t_{amb} | 25 | 60 | °C |
| Sperrspannung | U_R | 55 | 45 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 70 | 60 | V |
| Richtstrom bei $U_R = 0$ | I_O | 50 | 25 | mA |
| Richtstrom bei $u_m = U_{RM}$ | I_O | 15 | 7 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 50 | 20 | mA |
| Spitzendurchlaßstrom | I_{FM} | 150 | 80 | mA |
| Stoßsperrspannung | U_{RM} | 85 | 75 | V |
| Stoßdurchlaßstrom | i_{FM} | 500 | 500 | mA |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 100 | | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -50...+100 | | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,4 | | °C/mW |

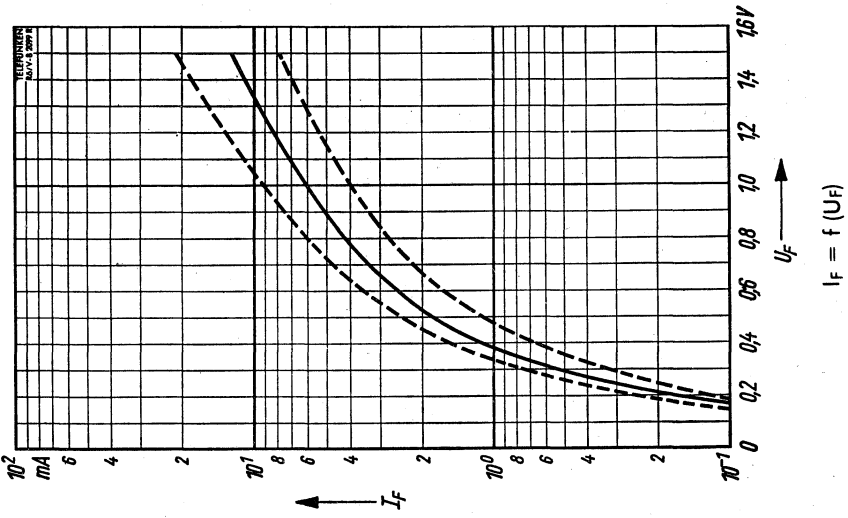
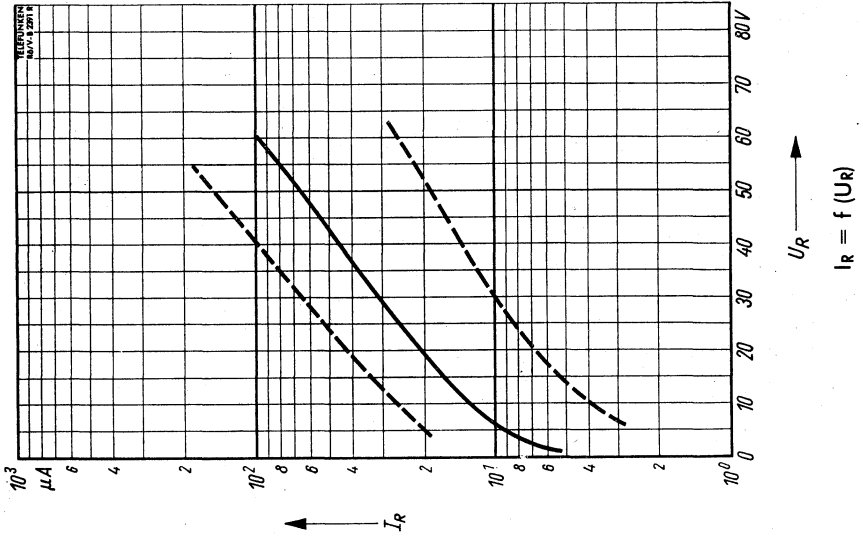


Kenndaten · characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

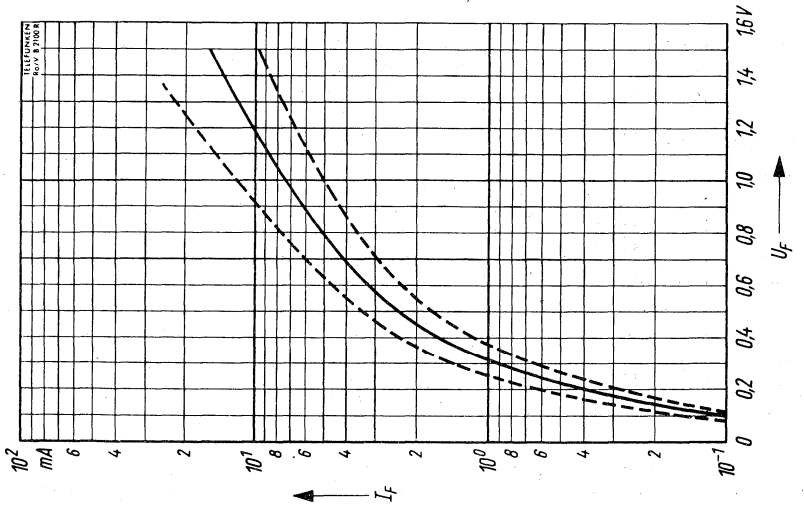
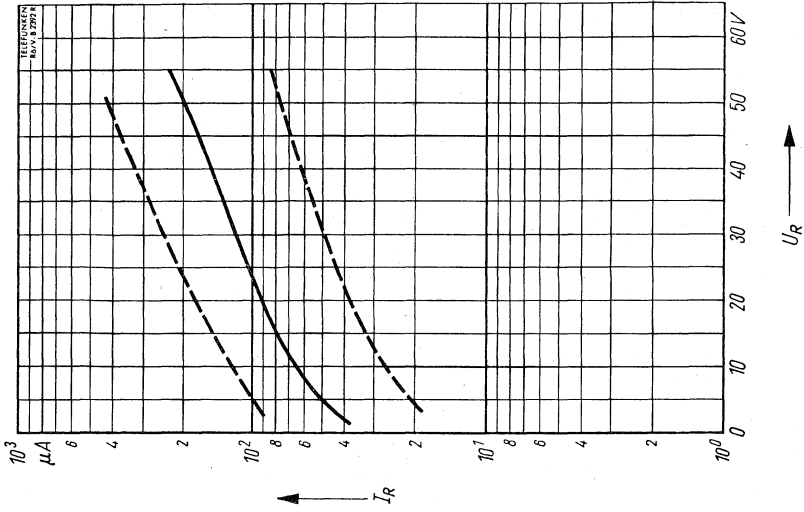
| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-------------|------|------|------|---------------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 0,1 \text{ mA}$ | U_F | | 0,17 | | V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 10 \text{ mA}$ | U_F | | 1,35 | 1,8 | V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 50 \text{ mA}$ | U_{F^*}) | | 3,2 | | V |
| Sperrstrom, $U_R = 3 \text{ V}$ | I_R | | 7,5 | | μA |
| Sperrstrom, $U_R = 10 \text{ V}$ | I_R | | 13 | 25 | μA |
| Sperrstrom, $U_R = 50 \text{ V}$ | I_R | | 70 | 200 | μA |

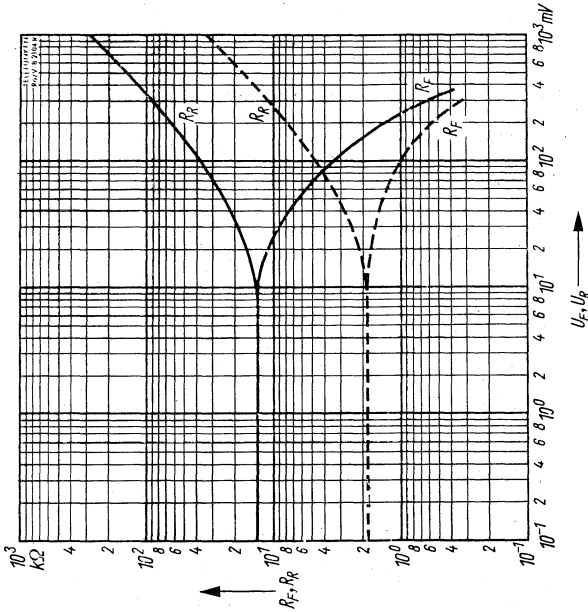
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$



$t_{amb} = 25^\circ C$
 — Mittelwert
 --- Streuwerte

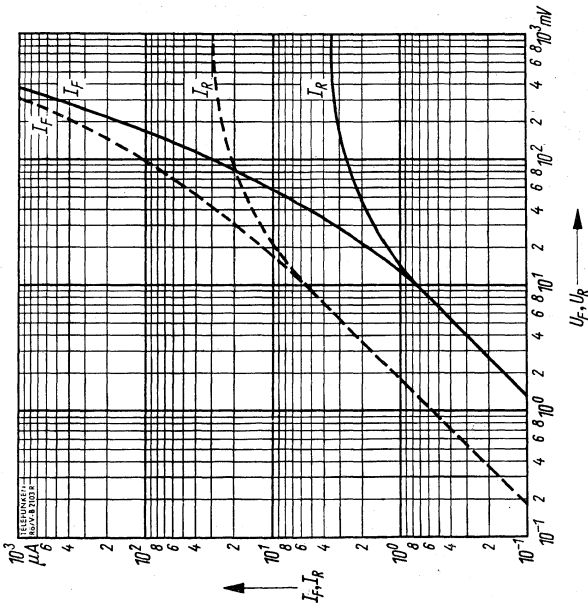






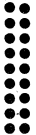
$R_F = f(U_F)$
 $R_R = f(U_R)$

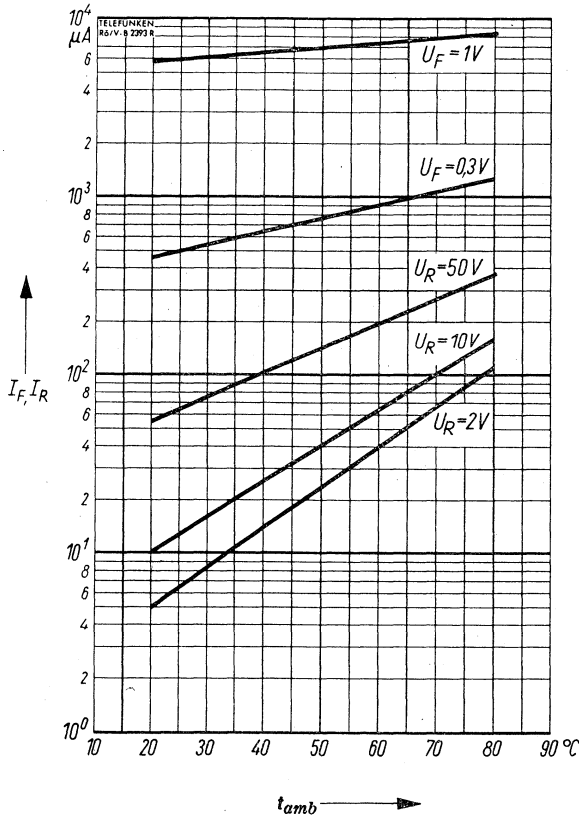
--- t_{amb} = 60 °C



$I_F = f(U_F)$
 $I_R = f(U_R)$

— t_{amb} = 25 °C





$$I_F, I_R = f(t_{amb})$$

$$U_F, U_R = \text{Parameter}$$

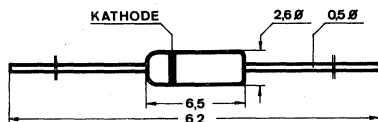
Germanium-Spitzendiode HF-Diode, besonders für Regelspannungserzeugung in FS-Geräten geeignet.

Germanium point contact diode, RF diode especially for AVC rectifiers in TV receivers.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

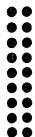
M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

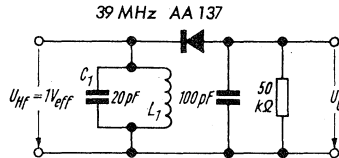
| | | | | |
|-------------------------------|-----------|------------|----|-------|
| bei Umgebungstemperatur | t_{amb} | 25 | 60 | °C |
| Sperrspannung | U_R | 30 | 30 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 40 | 40 | V |
| Richtstrom bei $u_m = U_{RM}$ | I_O | 12 | 5 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 20 | 15 | mA |
| Spitzendurchlaßstrom | I_{FM} | 25 | 25 | mA |
| Stoßsperrspannung | U_{RM} | 50 | 50 | V |
| Stoßdurchlaßstrom | i_{FM} | 50 | 50 | mA |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 100 | | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -50...+100 | | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | | °C/mW |



Kenndaten · characteristics

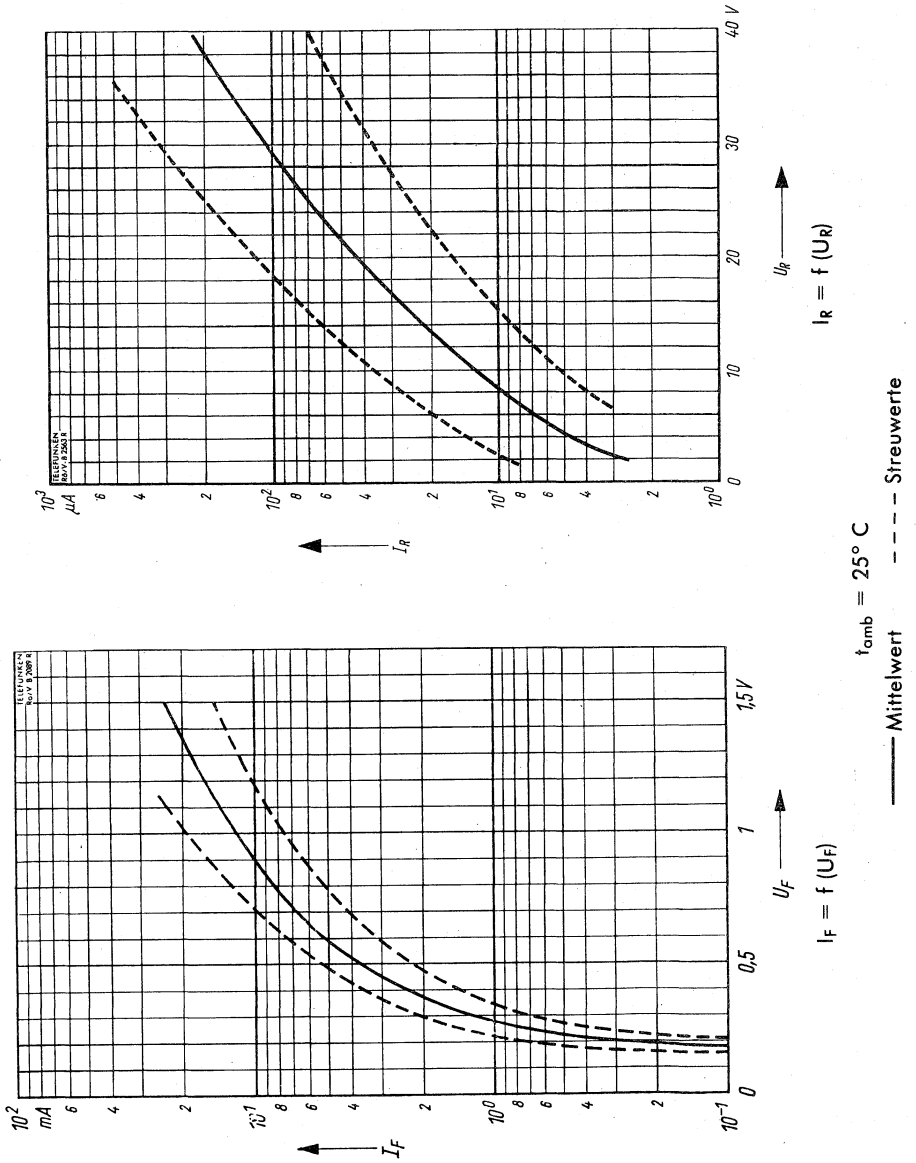
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

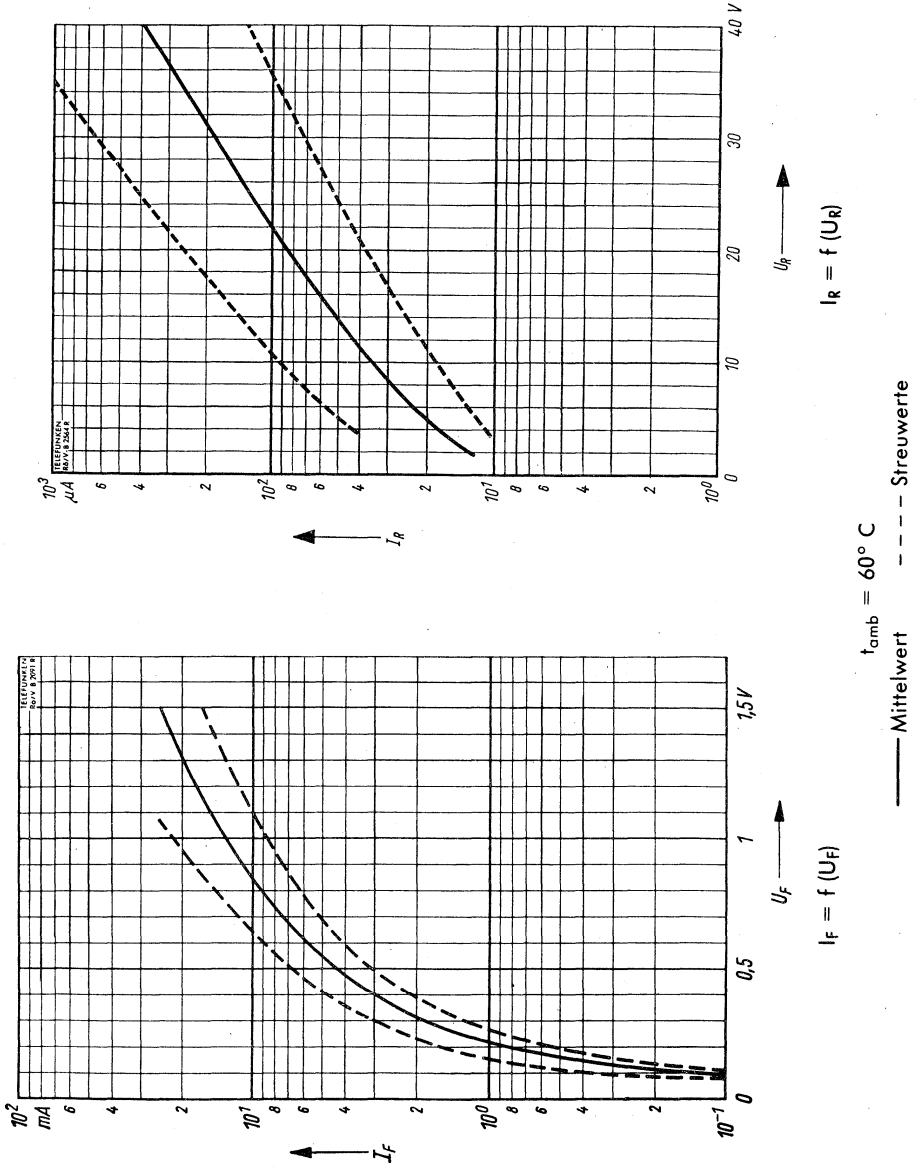
| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|-----------|------|------|------------------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 0,1 \text{ mA}$ | U_F | | 0,18 | V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 10 \text{ mA}$ | U_F | | 0,9 | 1,5 V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 20 \text{ mA}$ | U_F^*) | | 1,37 | V |
| Sperrstrom, $U_R = 3 \text{ V}$ | I_R | | 3,5 | μA |
| Sperrstrom, $U_R = 10 \text{ V}$ | I_R | | 13 | 50 μA |
| Sperrstrom, $U_R = 30 \text{ V}$ | I_R | | 100 | μA |
| Sperrstrom, $U_R = 40 \text{ V}$ | I_R | | 220 | μA |
| Dämpfungswiderstand | | 12 | | k Ω |
| $f = 39 \text{ MHz}$, $U_{HF} = 1 \text{ V}$, $U_O \geq 1 \text{ V}$ | r_p | | | |

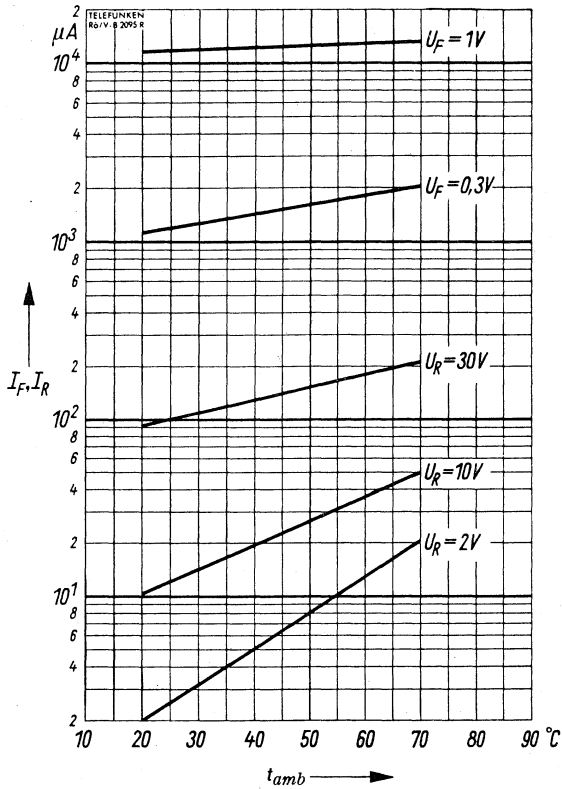


Meßschaltung

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_D}{T} = 0,01$, $t_D = 0,5 \text{ ms}$







$$I_F, I_R = f(t_{amb})$$

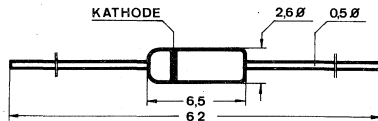
$$U_F, U_R = \text{Parameter}$$

Germanium-Spitzendioden HF-Diode, besonders für Demodulatorschaltungen in FS-Geräten geeignet.

Germanium point contact diode RF diode, especially for detector circuits in TV receivers.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm
M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

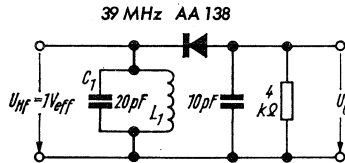
Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | | |
|-------------------------------|-----------|----|------------|-------|
| bei Umgebungstemperatur | t_{amb} | 25 | 60 | °C |
| Sperrspannung | U_R | 15 | 15 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 25 | 25 | V |
| Richtstrom bei $u_m = U_{RM}$ | I_O | 12 | 5 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 20 | 15 | mA |
| Spitzendurchlaßstrom | I_{FM} | 25 | 25 | mA |
| Stoßsperrspannung | U_{RM} | 30 | 30 | V |
| Stoßdurchlaßstrom | i_{FM} | 50 | 50 | mA |
| Sperrschichttemperatur | t_j | | 100 | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | | -50...+100 | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | | 0,5 | °C/mW |

Kenndaten · characteristics

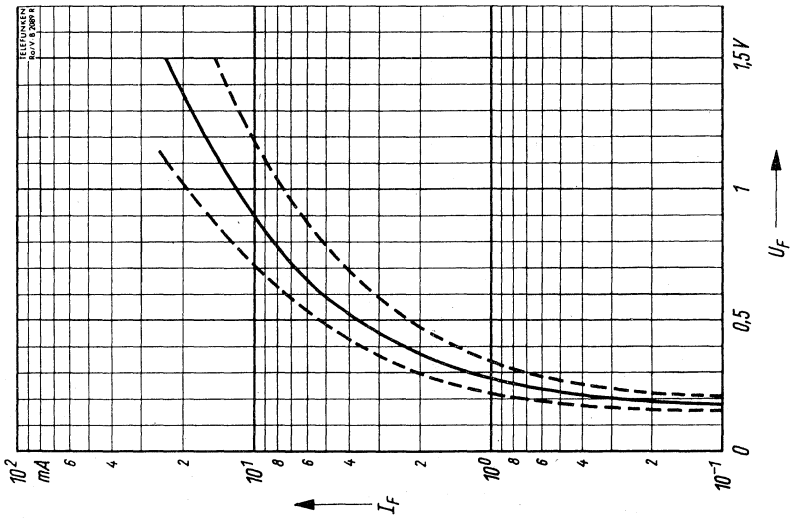
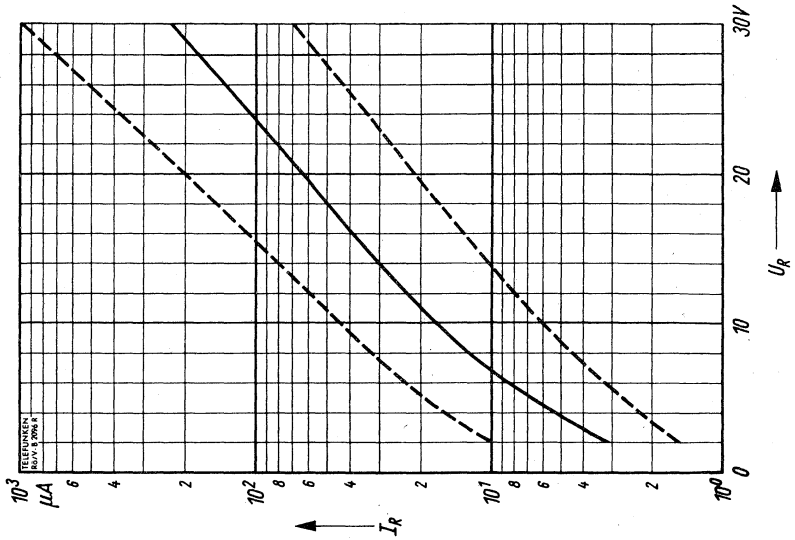
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|----------|------|------|------------------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 0,1 \text{ mA}$ | U_F | | 0,18 | V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 10 \text{ mA}$ | U_F | | 0,9 | 1,5 V |
| Durchlaßspannung, $I_F = 20 \text{ mA}$ | $U_F^*)$ | | 1,37 | V |
| Sperrstrom, $U_R = 1,5 \text{ V}$ | I_R | | 2,5 | μA |
| Sperrstrom, $U_R = 10 \text{ V}$ | I_R | | 18 | 50 μA |
| Sperrstrom, $U_R = 15 \text{ V}$ | I_R | | 35 | μA |
| Sperrstrom, $U_R = ,25 \text{ V}$ | I_R | | 120 | μA |
| Dämpfungswiderstand | r_d | | 3,8 | k Ω |
| $f = 39 \text{ MHz}$, $U_{HF} = 1 \text{ V}$, $U_O \geq 0,65 \text{ V}$ | | | | |



Meßschaltungen

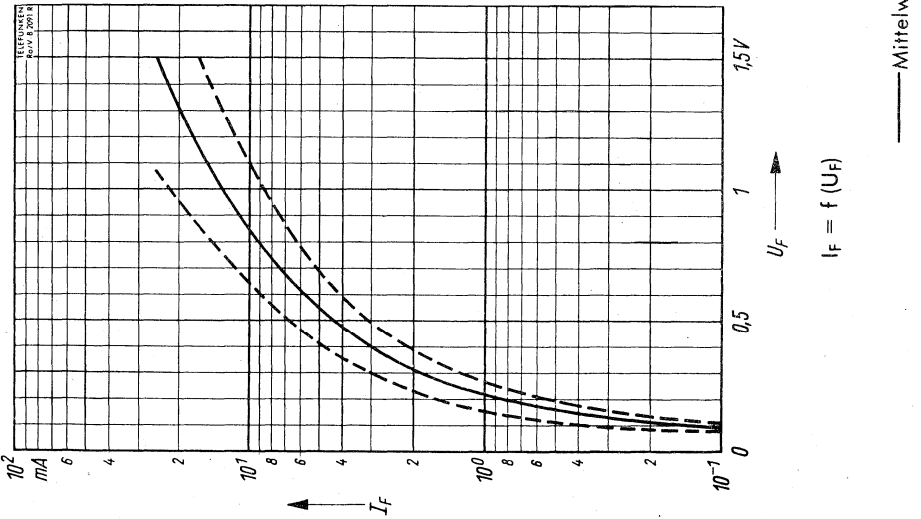
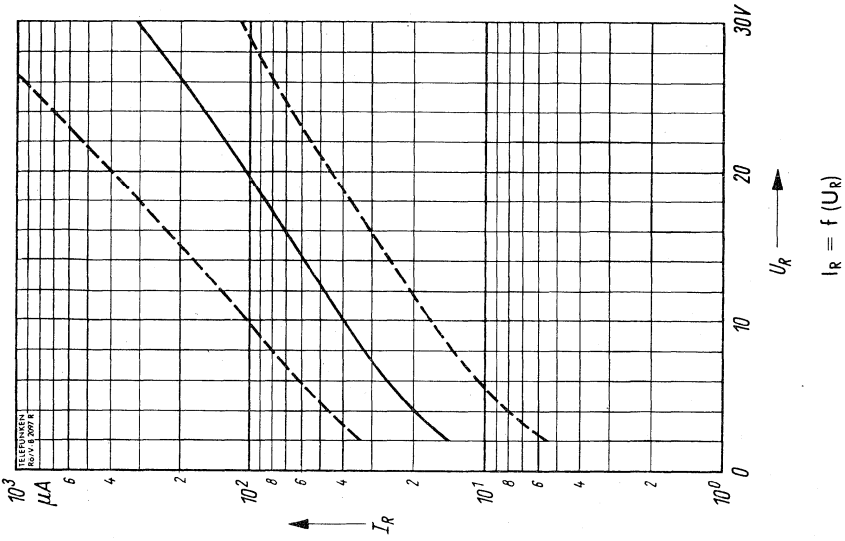
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$

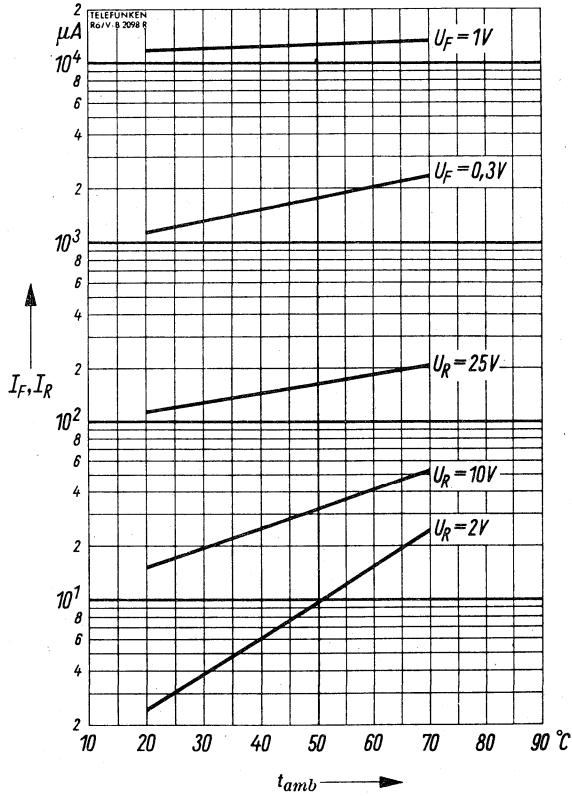


$t_{amb} = 25^\circ C$

— Mittelwert - - - - - Streuwerte







$I_F, I_R = f(t_{amb})$
 $U_F, U_R = \text{Parameter}$

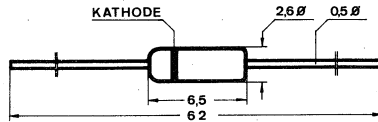
Germanium-Kleinflächen-Diode, Universaldiode mit kleiner Durchlaßspannung, für niedrige Betriebsspannungen.

Germanium small junction diode, general purpose diode with low forward voltage, for low supply voltages.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

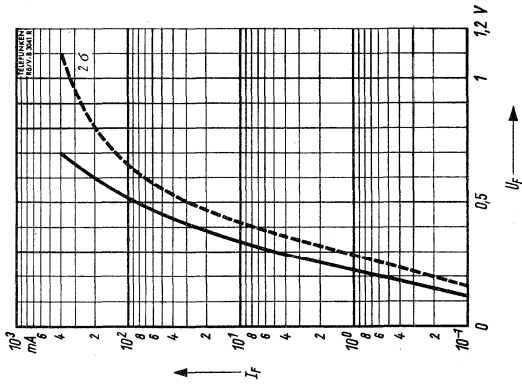
Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|------------------------|-----------|-----------|-------|
| Sperrspannung | U_R | 20 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 20 | V |
| Durchlaßstrom | I_F | 200 | mA |
| Spitzendurchlaßstrom | I_{FM} | 400 | mA |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 90 | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -50...+90 | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,7 | °C/mW |

Kenndaten · Characteristics

bei Umgebungstemperatur t_{amb} 25° C

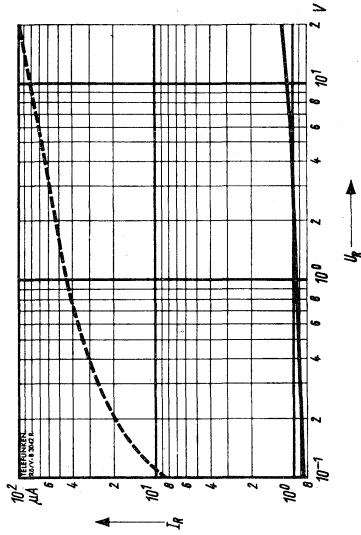
| | | Min. | Typ. | Max. |
|---------------------------------|-------|------|------|-------------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 10$ mA | U_F | | | 0,5 V |
| Sperrstrom, $U_R = 20$ V | I_R | | | 100 μ A |



$I_F = f(U_F)$

$t_{amb} = 25^\circ C$

— Mittelwert - - - - - Streuwerte



$I_R = f(U_R)$

Silizium-Dioden
Silicon diodes



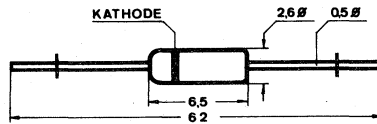
Silizium-Kapazitäts-Variations-Diode.
Für automatische Nachstimmaltungen.

Silicon voltage variable capacitance diode for AFC.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1


 Gehäuse DO7
 Gewicht · Weight
 max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|------------------------|-----------|------------|----|
| Sperrspannung | U_R | 25 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 25 | V |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 175 | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -50...+175 | °C |

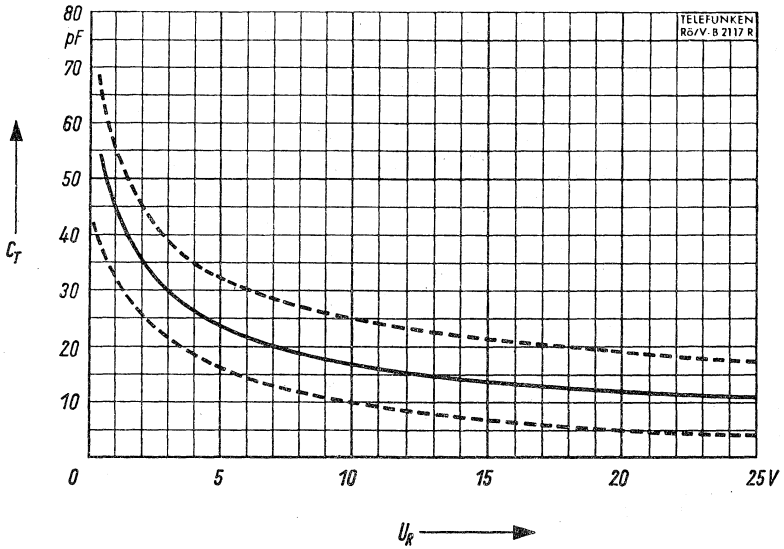
Kenndaten · characteristics

 bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|--------|------|------|------|----------|
| Sperrstrom, $U_R = 10\text{ V}$ | I_R | | 10 | 100 | nA |
| Diodenkapazität, $U_R = 10\text{ V}$, $f = 30\text{ MHz}$ | $C(1)$ | 8 | 15 | 25 | pF |
| Bahnwiderstand, $U_R = 10\text{ V}$, $f = 30\text{ MHz}$ | r_s | | 2 | 3 | Ω |
| Zuleitungs-Induktivität | L | | 7 | | nH |

| | | |
|------------------------|---|----------------|
| 1) sortiert in Gruppen | A | 8...12,5 pF |
| | B | 11,5...17,5 pF |
| | C | 16,5...25 pF |





$C = f(U_R)$
 $f = 30 \text{ MHz}$
 $t_{\text{omb}} = 25^\circ\text{C}$

Silizium-Kapazitäts-Variations-Diode.

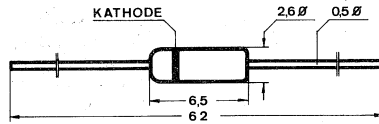
Für automatische Nachstimm-schaltung,
besonders in VHF- und UHF-Tunern für Fernsehgeräte.

Silicon voltage variable capacitance diode, AFC diode for VHF- and UHF-TV tuner.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

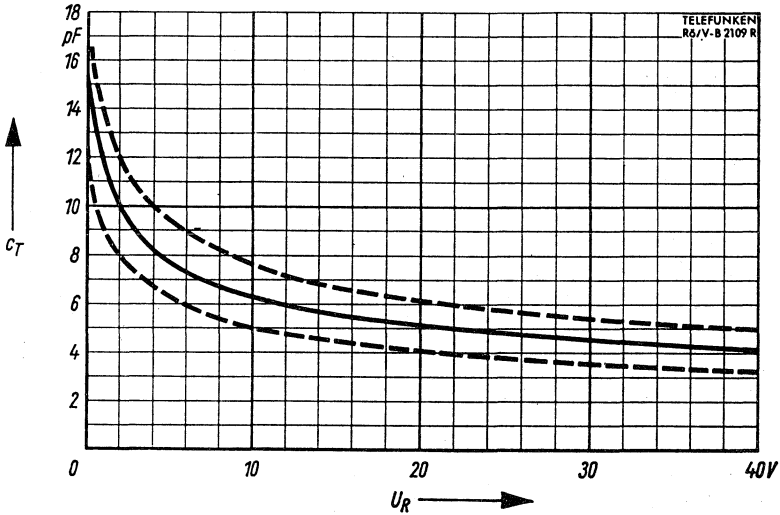
| | | | |
|------------------------|-----------|------|-------|
| Sperrspannung | U_R | 30 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 30 | V |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 150 | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,42 | °C/mW |

Kenndaten · characteristics

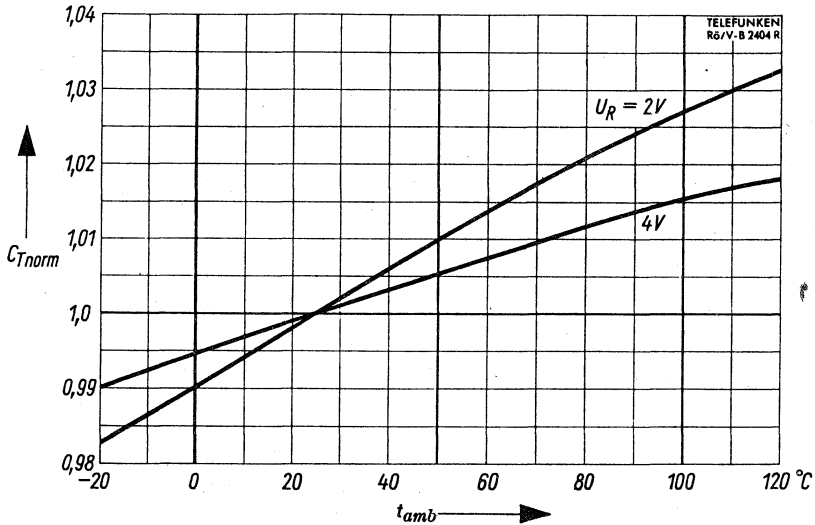
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-------|------|------|------|---------------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 60\text{ mA}$ | U_F | 0,85 | 0,9 | | V |
| Sperrstrom, $U_R = 10\text{ V}$ | I_R | | 3 | 25 | nA |
| Sperrstrom, $U_R = 10\text{ V}, t_j = 100^\circ\text{C}$ | I_R | | | 10 | μA |
| Diodenkapazität, $U_R = 2\text{ V}, f = 30\text{ MHz}$ | C | 8 | 10 | 12 | pF |
| Serienwiderstand, $U_R = 2\text{ V}, f = 100\text{ MHz}$ | r_s | | 0,9 | 2 | |
| Zuleitungs-Induktivität am Gehäuse gemessen | L | | 5 | | nH |
| Güte, $U_R = 2\text{ V}, f = 30\text{ MHz}$ | Q | | 600 | | |

Ersatzschaltbild



$C = f(U_R)$ $f = 100 \text{ MHz}$ $t_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$
 — Mittelwert - - - - - Streuwerte



$\frac{C}{C_{25^\circ\text{C}}} = f(t_{\text{amb}})$ $f = 30 \text{ MHz}$ $U_R = \text{Parameter}$

Silizium-Kapazitäts-Variations-Diode

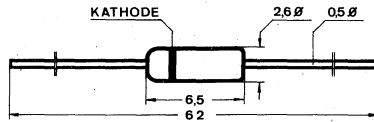
für automatische Nachstimmrichtungen in UKW-Tunern.

Silicon voltage variable capacitance diode, AFC diode for FM tuner.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

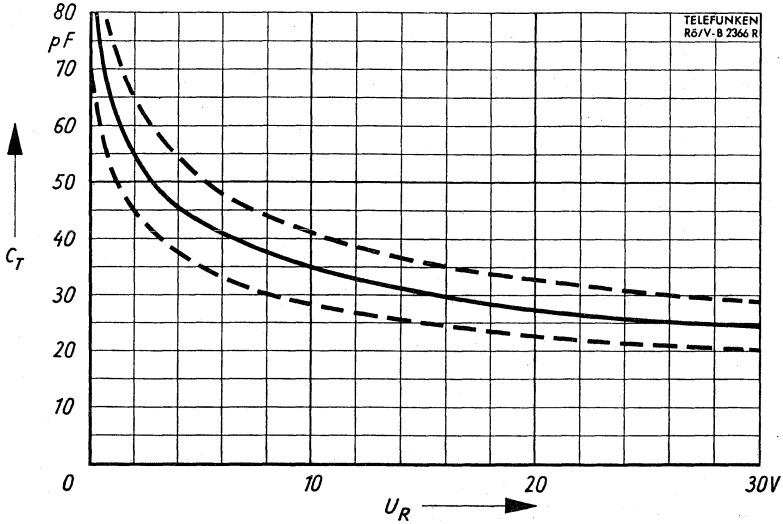
| | | | |
|------------------------|-----------|------|-------|
| Sperrspannung | U_R | 30 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 30 | V |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 150 | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,42 | °C/mW |

Kenndaten · Characteristics

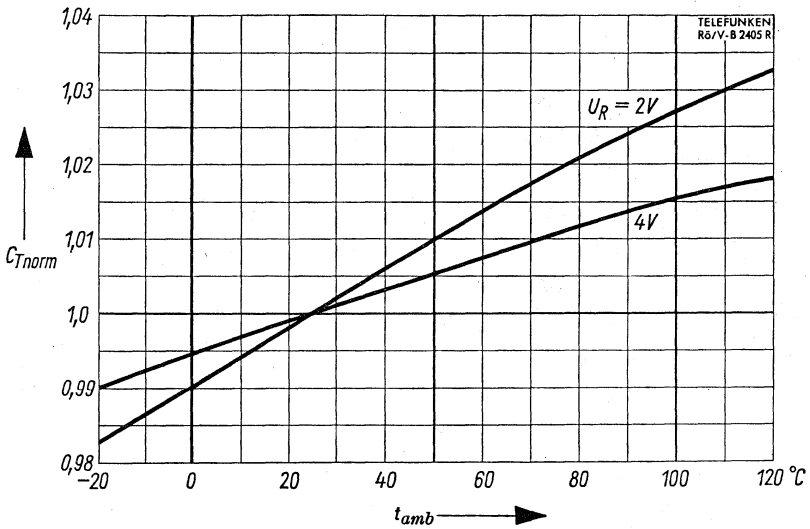
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|-------|------|------|------|---------------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 60 \text{ mA}$ | U_F | | 0,85 | 0,9 | V |
| Sperrstrom, $U_R = 20 \text{ V}$ | I_R | | | 50 | nA |
| Sperrstrom, $U_R = 10 \text{ V}, t_j = 100^\circ\text{C}$ | I_R | | | 15 | μA |
| Dienkapazität, $U_R = 2 \text{ V}, f = 30 \text{ MHz}$ | C 1) | 44 | 55 | 66 | pF |
| Serienwiderstand, $U_R = 2 \text{ V}, f = 100 \text{ MHz}$ | r_s | | 0,5 | | Ω |
| Zuleitungs-Induktivität am Gehäuse gemessen | L | | 5 | | nH |
| Güte, $U_R = 2 \text{ V}, f = 30 \text{ MHz}$ | Q | | 190 | | |

| | | |
|------------------------|----|------------|
| 1) sortiert in Gruppen | 50 | 44...51 pF |
| | 55 | 49...56 pF |
| | 60 | 54...61 pF |
| | 65 | 59...66 pF |



$C = f(U_R)$ $f = 100 \text{ MHz}$ $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$



$\frac{C}{C_{25^\circ\text{C}}} = f(t_{amb})$ $f = 30 \text{ MHz}$ $U_R = \text{Parameter}$

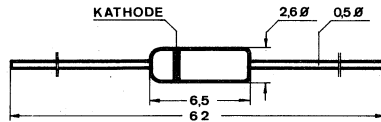
Silizium-Kapazitäts-Diode für automatische Nachstimmaltungen.

Silicon voltage variable capacitance diode for AFC.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

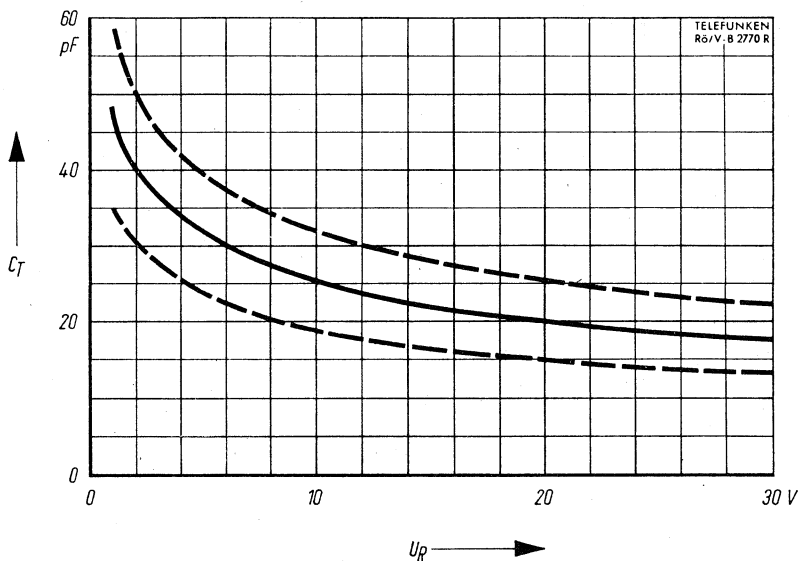
| | | | |
|------------------------|-----------|------|-------|
| Sperrspannung | U_R | 30 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 30 | V |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 150 | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,42 | °C/mW |

Kenndaten · Characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|--------|------|------|------|---------------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 60 \text{ mA}$ | U_F | | 0,85 | 0,9 | V |
| Sperrstrom, $U_R = 20 \text{ V}$ | I_R | | | 50 | nA |
| Sperrstrom, $U_R = 10 \text{ V}, t_j = 100^\circ\text{C}$ | I_R | | | 15 | μA |
| Diodenkapazität, $U_R = 2 \text{ V}, f = 30 \text{ MHz}$ | C 1) | 29 | 40 | 51 | pF |
| Serienwiderstand, $U_R = 2 \text{ V}, f = 30 \text{ MHz}$ | r_s | | 0,5 | | Ω |
| Zuleitungs-Induktivität am Gehäuse gemessen | L | | 5 | | nH |
| Güte, $U_R = 2 \text{ V}, f = 30 \text{ MHz}$ | Q | | 260 | | |

| | | |
|------------------------|----|------------|
| 1) sortiert in Gruppen | 35 | 29...36 pF |
| | 40 | 34...41 pF |
| | 45 | 39...46 pF |
| | 50 | 44...51 pF |



$$C = f(U_R)$$

$$f = 30 \text{ MHz}$$

$$t_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$$

—— Mittelwert

----- Streuwerte

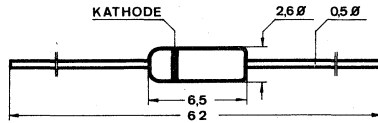
Silizium-Universaldiode

Silicon diode, general purpose

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | | |
|------------------------|-------------------|-----------|-------------|-------|
| Sperrspannung | BA 147/25 | U_R | 25 | V |
| | BA 147/50 | U_R | 50 | V |
| | BA 147/100 | U_R | 100 | V |
| | BA 147/150 | U_R | 150 | V |
| | BA 147/230 | U_R | 230 | V |
| | BA 147/300 | U_R | 300 | V |
| Spitzendurchlaßstrom | | I_{FM} | 500 | mA |
| Durchlaßstrom | | I_F | 150 | mA |
| Sperrschichttemperatur | | t_j | 150 | °C |
| Lagertemperatur | | t_{stg} | -55... +150 | °C |
| Wärmewiderstand | | R_{thU} | 0,5 | °C/mW |

BA 147/...

Kenndaten · Characteristics

bei Umgebungstemperatur t_{amb}

25° C

100° C

Sperrstrom

BA 147/25

| | | | | |
|----------------------|-------|------------|-----------|---------------|
| $U_R = 25 \text{ V}$ | I_R | ≤ 500 | | nA |
| $U_R = 10 \text{ V}$ | I_R | | ≤ 15 | μA |

BA 147/50

| | | | | |
|----------------------|-------|------------|-----------|---------------|
| $U_R = 50 \text{ V}$ | I_R | ≤ 500 | | nA |
| $U_R = 10 \text{ V}$ | I_R | | ≤ 15 | μA |

BA 147/100

| | | | | |
|-----------------------|-------|----------|-----------|---------------|
| $U_R = 100 \text{ V}$ | I_R | ≤ 1 | | μA |
| $U_R = 50 \text{ V}$ | I_R | | ≤ 30 | μA |

BA 147/150

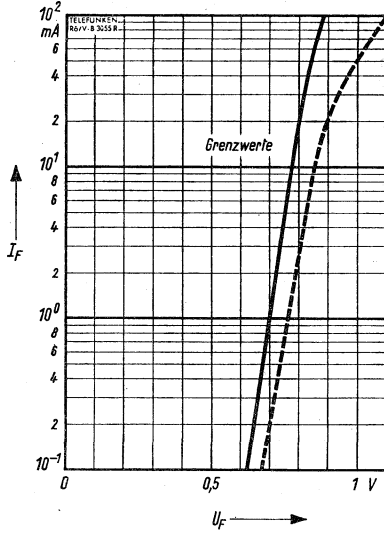
| | | | | |
|-----------------------|-------|------------|-----------|---------------|
| $U_R = 150$ | I_R | $\leq 1,5$ | | μA |
| $U_R = 100 \text{ V}$ | I_R | | ≤ 50 | μA |

BA 147/230

| | | | | |
|-----------------------|-------|----------|-----------|---------------|
| $U_R = 230 \text{ V}$ | I_R | ≤ 2 | | μA |
| $U_R = 150 \text{ V}$ | I_R | | ≤ 75 | μA |

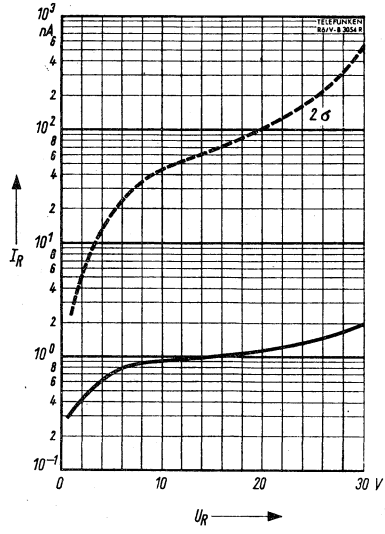
BA 147/300

| | | | | |
|-----------------------|-------|----------|------------|---------------|
| $U_R = 300 \text{ V}$ | I_R | ≤ 3 | | μA |
| $U_R = 200 \text{ V}$ | I_R | | ≤ 100 | μA |



$$I_F = f(U_F)$$

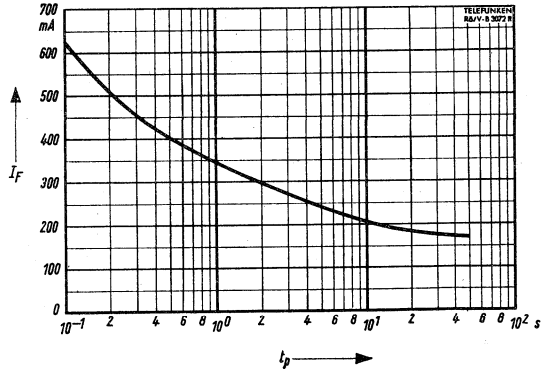
$$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$$



$$I_R = f(U_R)$$

$$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$$

BA 147/25



$$I_F = f(t_p)$$

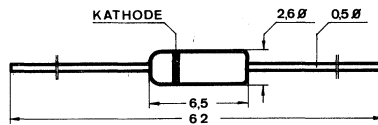
$$t_j = 150^\circ\text{C}$$

$$t_{amb} = 45^\circ\text{C}$$

Diffundierte Silizium-Kapazitäts-Variations-Diode für Abstimm-schaltungen besonders im VHF-Gebiet.

Diffused silicon voltage variable capacitance diode, AFC diode for VHF tuner.

Abmessungen · Dimensions

 Maße in mm
 M 2:1

 Gehäuse DO 7
 Gewicht · Weight
 max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|------------------------|-----------|------|-------|
| Sperrspannung | U_R | 50 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 50 | V |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 150 | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,52 | °C/mW |



BA 149/...

Kenndaten · characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} C$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---------------------------------|-------|------|------|--------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 60 mA$ | U_F | | 0,85 | 1,0 V |
| Sperrstrom, $U_R = 50 V$ | I_R | | | 100 nA |

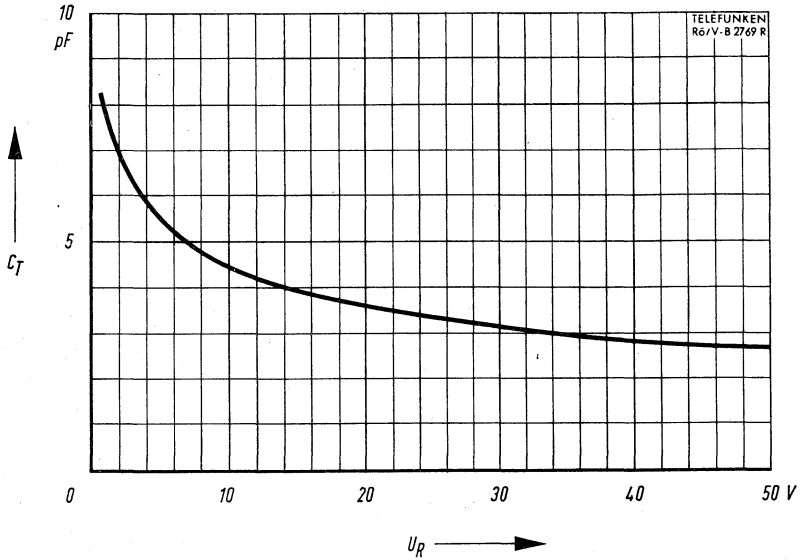
Die Diode wird in r_s - und C-Gruppen sortiert.

r_s -Gruppen bei $f = 600 MHz$, $U_R = 2 V$

| | | | |
|-----------------------|--|-----|----------|
| BA 149/...E... | | 1,1 | Ω |
| BA 149/...V... | | 1,3 | Ω |

C-Gruppen bei $f = 10 MHz$, $U_R = 2 V$

| | | | |
|---------------------|-----|-----|----|
| BA 149/6...2 | 5,8 | 6,3 | pF |
| BA 149/6...6 | 6,1 | 6,7 | pF |
| BA 149/7...0 | 6,5 | 7,1 | pF |
| BA 149/7...4 | 6,9 | 7,5 | pF |
| BA 149/7...8 | 7,3 | 7,9 | pF |
| BA 149/8...2 | 7,7 | 8,3 | pF |



$$C = f(U_R)$$

$$f = 10 \text{ MHz}$$

$$t_{\text{amb}} = 25^\circ \text{ C}$$

— Mittelwert





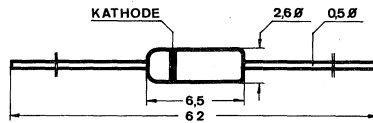
Diffundierte Silizium-Kapazitäts-Variations-Diode für Abstimm-schaltungen besonders im UKW-Gebiet.

Diffused silicon voltage variable capacitance diode, AFC diode for UHF tuner.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|------------------------|-----------|------|-------|
| Sperrspannung | U_R | 25 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 28 | V |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 150 | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,52 | °C/mW |



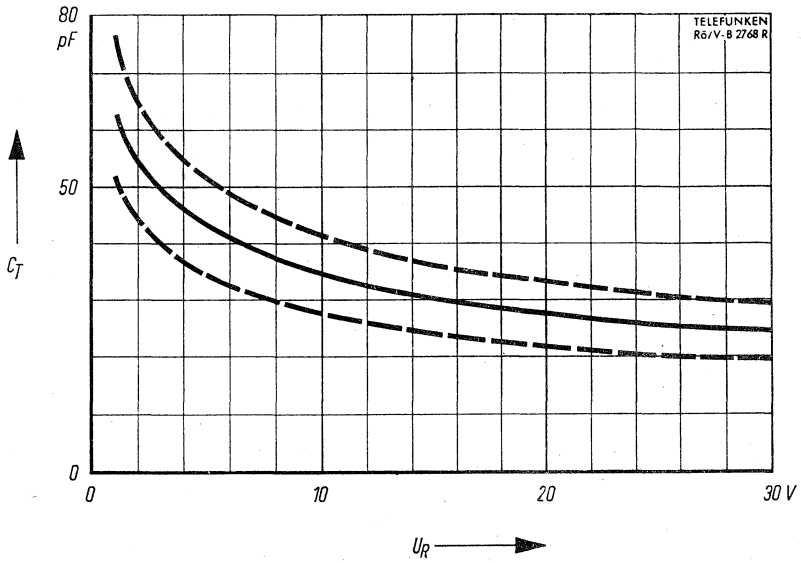
BA 150

Kenndaten · characteristics

bei $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ | Max. | |
|--|-------|------|------|------|---------------|
| Sperrstrom, $U_R = 25\text{ V}$ | I_R | | | 50 | nA |
| Sperrstrom, $U_R = 10\text{ V}$, $t_{amb} = 100^{\circ}\text{C}$ | I_R | | | 15 | μA |
| Sperrschichtkapazität $U_R = 2\text{ V}$, $f = 30\text{ MHz}$ | C_1 | 44 | 55 | 66 | pF |
| Zeitkonstante $C \cdot r_s$ $U_R = 2\text{ V}$, $f = 100\text{ MHz}$ | | | | 13 | ps |
| Zuleitungs-Induktivität am Gehäuse gemessen | | | 3,5 | | nH |
| Güte: $U_R = 2\text{ V}$, $f = 30\text{ MHz}$ | Q | | 500 | | |
| $U_R = 20\text{ V}$, $f = 30\text{ MHz}$ | Q | | 1000 | | |
| $U_R = 2\text{ V}$, $f = 100\text{ MHz}$ | Q | | 150 | | |
| $U_R = 20\text{ V}$, $f = 100\text{ MHz}$ | Q | | 300 | | |

| | | |
|------------------------|----|------------|
| 1) sortiert in Gruppen | 50 | 44...51 pF |
| | 55 | 49...56 pF |
| | 60 | 54...61 pF |
| | 65 | 59...66 pF |



$C = f(U_R)$
 $f = 30 \text{ MHz}$
 $t_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$

— Mittelwert - - - - - Streuwerte



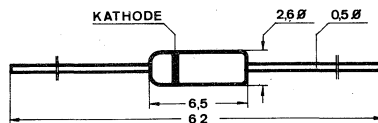
Diffundierte Silizium-Diode mit hoher Sperrspannung, geeignet für Klemmschaltungen in Farb-FS-Empfängern.

Diffused silicon switching diode with high reverse voltage, designed for clamping circuits in color TV receivers.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DO7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

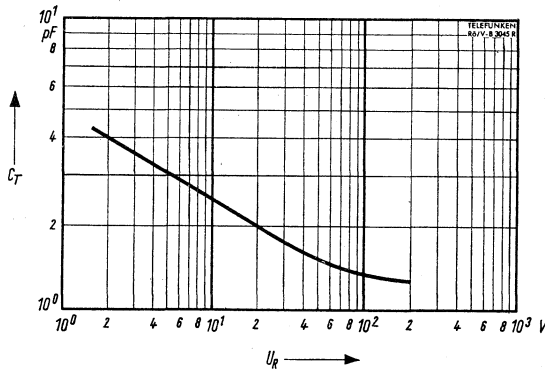
| | | | |
|------------------------|-----------|------------|-------|
| Sperrspannung | U_R | 300 | V |
| Stoßsperrspannung | U_{RM} | 350 | V |
| Durchlaßstrom | I_F | 300 | mA |
| Stoßdurchlaßstrom | i_{FM} | 3 | A |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 150 | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -65...+150 | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,45 | °C/mW |

BA 173

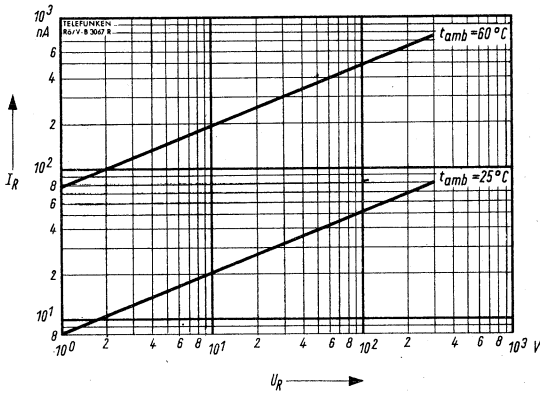
Kenndaten · characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|----------|------|------|------|---------------|
| Sperrstrom, $U_R = 300\text{ V}$ | I_R | | 0,08 | 1 | μA |
| Stoßsperrspannung $\frac{t_p}{T} \leq 0,01$, t_p max. 1 ms | U_{RM} | | | 350 | V |
| Stoßdurchlaßstrom $\frac{t_p}{T} = 0,01$, t_p max. 10 ms | i_{FM} | | | 3 | A |
| Kapazität | | | | | |
| $U_R = 10\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$ | C | | 2,5 | | pF |
| $U_R = 150\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$ | C | | | 2 | pF |
| Rückwärts-Erholzeit $I_F = I_R = 10\text{ mA}$, $i_R = 1\text{ mA}$ | t_{rr} | 350 | 500 | | ns |

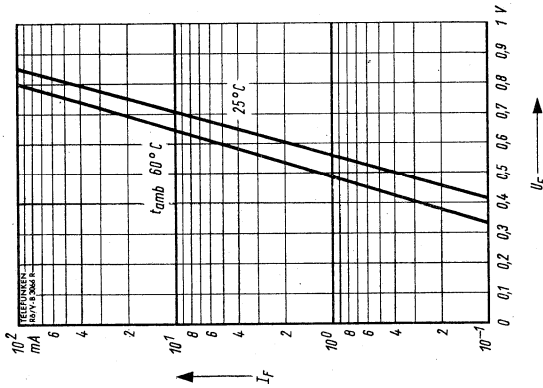


$C = f(U_R)$
 $f = 10,7\text{ MHz}$
 $t_i = 25^\circ\text{C}$



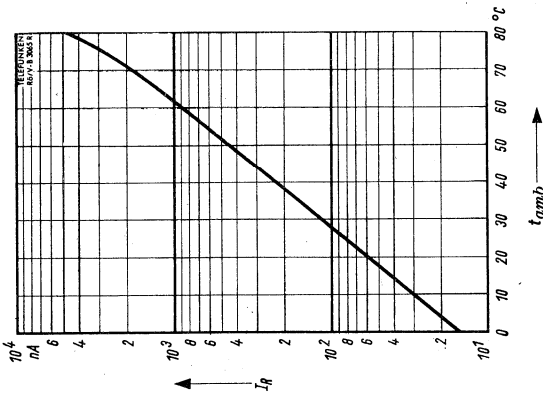
$$I_R = f(U_R)$$

$$t_{amb} = \text{Parameter}$$



$$I_F = f(U_F)$$

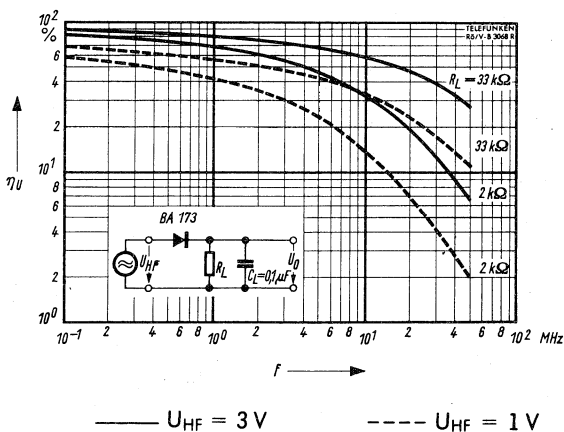
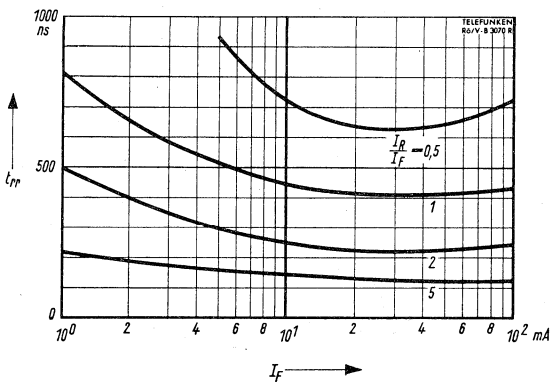
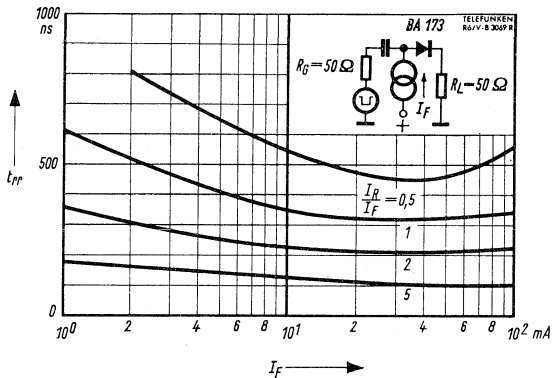
$$t_{amb} = \text{Parameter}$$



$$I_R = f(t_{amb})$$

$$U_R = 300 V$$





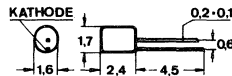
Silizium-Epitaxial-Planar-Diode, mit kleiner Kapazität, geeignet für schnelle Schaltanwendung in Siebdruckschaltungen.

Silicon epitaxial planar diode with small capacitance for high speed switching applications, for use in hybrid circuits. Electrical data resemble the 1N 4154 and the 1N 4009.

Vorläufige technische Daten · Tentative data
Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DOM 22
Gewicht · Weight
max. 0,2 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|-------------|------------|---------------|
| Sperrspannung | U_R | 25 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 35 | V |
| Richtstrom | I_O | 75 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 115 | mA |
| Spitzendurchlaßstrom | I_{FM} | 225 | mA |
| Stoßdurchlaßstrom $\leq 1 \mu s$ | i_{FM} | 2 | A |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | $P_{V1)}$ | 50 | mW |
| | $P_{V1)}$ | 62 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | $R_{thU1)}$ | 1,6 | $^\circ C/mW$ |

1) In einem vergossenen Modul wird die zulässige Verlustleistung größer und muß von Fall zu Fall bestimmt werden.

Kenndaten · characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|----------|------|------|------|---------------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 30\text{ mA}$ | U_F^* | | 0,88 | 1 | V |
| Sperrstrom | | | | | |
| $U_R = 25\text{ V}$ | I_R | | 9 | 100 | nA |
| $U_R = 25\text{ V}, t_{amb} = 125^{\circ}\text{C}$ | I_R | | | 100 | μA |
| Durchbruchsspannung, $I_R = 5\text{ }\mu\text{A}$ | U_R | 35 | | | V |
| Kapazität | C_T | | 2,3 | 4 | pF |
| $U_R = 0\text{ V}, f = 1\text{ MHz}, U_{HF} = 50\text{ mV}$ | | | | | |
| Rückwärts-Erholzeit | t_{rr} | | | 4 | ns |
| beim Schalten von | | | | | |
| $I_F = 10\text{ mA}$ auf $I_R = 10\text{ mA}$ | | | | | |
| gemessen bei $i_R = 1\text{ mA}$ | | | | | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5\text{ ms}$

Silizium-Planar-Epitaxial-Universal-Diode für Siebdruckschaltungen.

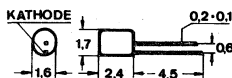
Silicon epitaxial planar diode for general purpose. Used for hybrid circuits.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DOM 22

Gewicht · Weight

max. 0,2 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|--|-------------|------------|---------------|
| Sperrspannung | U_R | 50 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 75 | V |
| Richtstrom | I_O | 200 | mA |
| Durchlaßstrom | I_F | 250 | mA |
| Spitzendurchlaßstrom | I_{FM} | 600 | mA |
| Stoßdurchlaßstrom $\leq 1 \mu s$ | i_{FM} | 3 | A |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$ | $P_{V1)}$ | 50 | mW |
| $t_{amb} \leq 25^\circ C$ | $P_{V1)}$ | 62 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 125 | $^\circ C$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+125 | $^\circ C$ |
| Wärmewiderstand | $R_{thU1)}$ | 1,6 | $^\circ C/mW$ |

1) In einem vergossenen Modul wird die zulässige Verlustleistung größer und muß von Fall zu Fall bestimmt werden.



Kenndaten · characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|----------|------|------|-------------------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 100 \text{ mA}$ | $U_F^*)$ | | | 1 V |
| Sperrstrom | | | | |
| $U_R = 50 \text{ V}$ | I_R | | | 100 nA |
| $U_R = 50 \text{ V}, t_{amb} = 125^{\circ}\text{C}$ | I_R | | | 100 μA |
| Durchbruchspannung, $I_R = 100 \mu\text{A}$ | U_R | 75 | | V |
| Kapazität | C | | | 8 pF |
| $U_R = 0, f = 1 \text{ MHz}, U_{HF} = 50 \text{ mV}$ | | | | |
| Rückwärts-Erholzeit | t_{rr} | | | 300 ns |
| beim Schalten von | | | | |
| $I_F = 10 \text{ mA}$ auf $U_R = 6 \text{ V}, R_L = 100 \Omega$ | | | | |
| gemessen bei $i_R = 1 \text{ mA}$ | | | | |

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

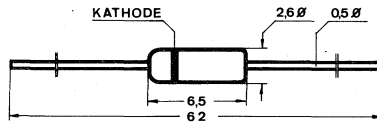
Silizium-Diode, speziell als Antennenschutzdiode geeignet.

Silicon protective diode for aerals.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DO7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Kenndaten · Characteristics

| | | | Min. | Typ. | Max. |
|---|-----------------------|------------|------|------|-----------------|
| Durchlaßspannung, | $I_F = 0,4 \text{ A}$ | $U_F^{*)}$ | | | 1,5 V |
| Sperrstrom, | $U_R = 20 \text{ V}$ | I_R | | | 1 μA |
| Durchbruchsspannung, | $I_Z = 1 \text{ mA}$ | U_Z | | | 100 V |
| Verlustleistung, $t_{\text{amb}} \leq 45^\circ\text{C}$ | | P_V | | 250 | mW |
| Sperrschicht-Kapazität bei $U_R = 2 \text{ V}$ | | C | | | 15 pF |

Hochspannungs-Belastung

Die Diode kann mehrmals die Entladung eines auf 12 kV aufgeladenen Kondensators von 1 nF über 2 k Ω in Fluß- und Sperr-Richtung vertragen.

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,5 \text{ ms}$

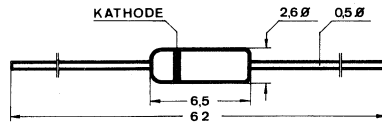
Diffundierte Silizium-Diode, als Bereichsschalter für VHF.

Diffused silicon diode, designed for use as VHF switch.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gehäuse DO 7
Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---|-----------|------------|----------------------------|
| Sperrspannung | U_R | 50 | V |
| Durchlaßstrom | I_F | 100 | mA |
| Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ\text{C}$ $t_{amb} \leq 25^\circ\text{C}$ | P_V | 210 | mW |
| | P_V | 250 | mW |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 150 | $^\circ\text{C}$ |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -65...+150 | $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,5 | $^\circ\text{C}/\text{mW}$ |

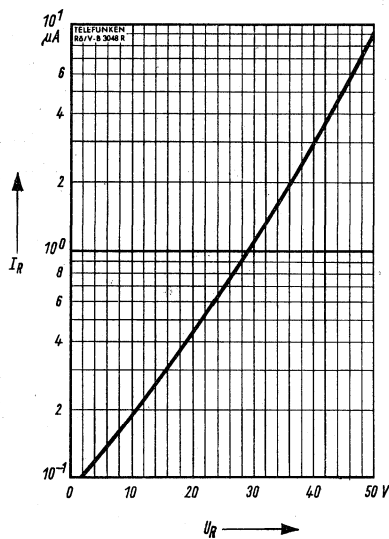
BA 177

Kenndaten · characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|----------|------|------|----------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 100 \text{ mA}$ | $U_F^*)$ | | | 1 V |
| Sperrstrom, $U_R = 30 \text{ V}$ | I_R | | | 100 nA |
| Dynamischer Durchlaßwiderstand | | | | |
| $I_F = 50 \text{ mA}, f = 100 \text{ MHz}$ | r_f | | 0,55 | Ω |
| $I_F = 100 \text{ mA}, f = 100 \text{ MHz}$ | r_f | | 0,45 | Ω |
| Sperrschicht-Kapazität | | | | |
| $U_R = 2 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}$ | C | | 4,5 | pF |
| $U_R = 30 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}$ | C | | 2 | pF |

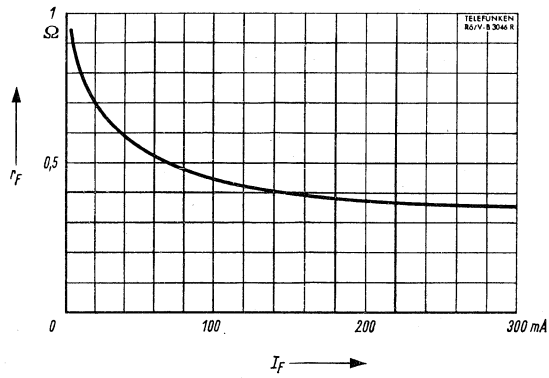
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$



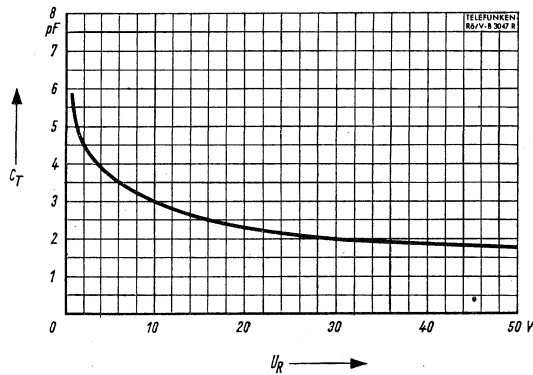
$$I_R = f(U_R)$$

$$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$$





$r_f = f(I_F)$
 $f = 100 \text{ MHz}$
 $t_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$



$C = f(U_R)$
 $t_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$

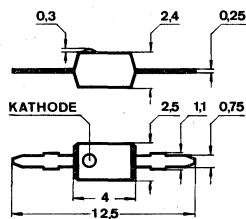
Silizium-Planar-Diode für Bereichsumschaltung im VHF-Tuner.
 Silicon planar diode for use as band selector in VHF-tuner.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Kunststoffgehäuse SOD 23
 Gewicht · Weight
 max. 0,2 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|---------------------|-----------|------------|----|
| Sperrspannung | U_R | 35 | V |
| Durchlaßstrom | I_F | 100 | mA |
| Umgebungstemperatur | t_{amb} | 100 | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+100 | °C |

BA 178

Kenndaten · characteristics

bei $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|-----------|------|------|-----------------|
| Durchlaßspannung, $I_F = 100 \text{ mA}$ | U_F | | | 1,2 V |
| Sperrstrom | | | | |
| $U_R = 30 \text{ V}$ | I_R | | | 100 nA |
| $U_R = 30 \text{ V}, t_{amb} = 60^{\circ}\text{C}$ | I_R | | | 1 μA |
| Sperrspannung, $I_R = 10 \mu\text{A}$ | U_R | 35 | | V |
| Kapazität | | | | |
| $U_R = 3 \text{ V}, f = 0,5 \text{ MHz}$ | C_{3V} | | | 1,8 pF |
| $U_R = 30 \text{ V}, f = 0,5 \text{ MHz}$ | C_{30V} | | | 1,3 pF |
| Dynamischer Durchlaßwiderstand | r_f | | | 1,3 Ω |
| $I_F = 5 \text{ mA}, f = 200 \text{ MHz}$ | | | | |

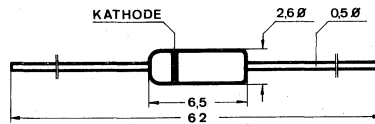
Diffundierte Silizium-Kapazitäts-Variations-Diode.

Diffused silicon voltage variable capacitance diode.

Vorläufige technische Daten · Tentative data
Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1


 Gehäuse DO 7
 Gewicht · Weight
 max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

| | | | |
|------------------------|-----------|------|-------|
| Sperrspannung | U_R | 50 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 50 | V |
| Sperrschichttemperatur | t_j | 150 | °C |
| Wärmewiderstand | R_{thU} | 0,42 | °C/mW |

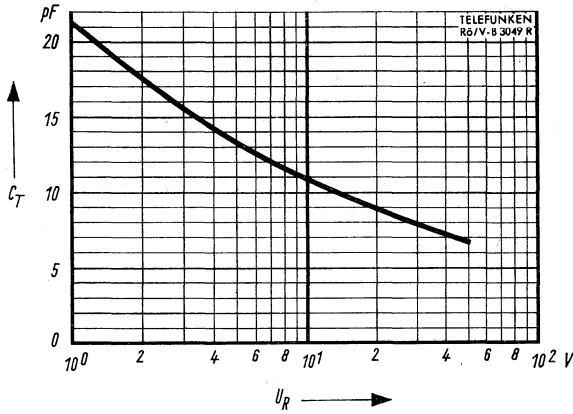


BB 102/...

Kenndaten · characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|--|------------------|------|------|------|---------------|
| Sperrstrom | | | | | |
| $U_R = 50\text{ V}$ | I_R | | | 100 | nA |
| $U_R = 50\text{ V}, t_{amb} = 120^{\circ}\text{C}$ | I_R | | | 15 | μA |
| Kapazität | C | 13,8 | | 20,2 | pF |
| $U_R = 2\text{ V}, f = 10\text{ MHz}$ | | | | | |
| wird in Gruppen sortiert | | | | | |
| | BB 102/15 | C | 13,8 | 15,2 | pF |
| | BB 102/16 | C | 14,8 | 16,2 | pF |
| | BB 102/17 | C | 15,8 | 17,2 | pF |
| | BB 102/18 | C | 16,8 | 18,2 | pF |
| | BB 102/19 | C | 17,8 | 19,2 | pF |
| | BB 102/20 | C | 18,8 | 20,2 | pF |
| Serienwiderstand | r_s | | | 1,3 | Ω |
| $U_R = 2\text{ V}, f = 100\text{ MHz}$ | | | | | |



$$C = f(U_R)$$

$$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$$



Silizium-Epitaxial-Planar-Zweifachdiode mit gemeinsamer Kathode im Kunststoffgehäuse. Die Diode ist besonders zur Abstimmung von zwei getrennten Kreisen und für Gegentaktanwendung im UKW-Bereich geeignet.

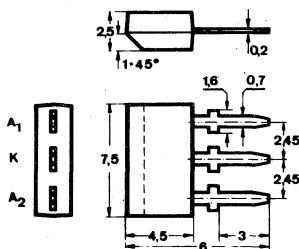
Silicon epitaxial planar duplex diode with common cathode in epoxy case. The BB 104 is a voltage-variable capacitance diode and is designed for tuning seperated resonant circuits and for push-pull applications in range of FM-radio frequencies.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Absolute Grenzdaten der Einzeldioden

Absolute maximum ratings for single diodes

| | | | |
|---------------------|-----------|------------|----|
| Sperrspannung | U_R | 30 | V |
| Durchlaßstrom | I_F | 100 | mA |
| Umgebungstemperatur | t_{amb} | -55...+100 | °C |

Kenndaten der Einzeldioden · characteristics for single diode

| | | Min. | Typ. | Max. |
|---|--------------------------|------|------|--------------|
| Kapazität | | | | |
| bei $U_R = 3\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$ | | | | |
| in Gruppen sortiert grün | C | 34 | | 39 pF |
| blau | C | 37 | | 42 pF |
| Kapazität | C | | 14 | pF |
| bei $U_R = 30\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$ | | | | |
| Kapazitätsverhältnis | $\frac{C_{3V}}{C_{30V}}$ | | 2,65 | |
| Serienwiderstand | r_s | | 0,3 | 0,4 Ω |
| bei $C = 38\text{ pF}$, $f = 100\text{ MHz}$ | | | | |



BB 105 A BB 105 B BB 105 G

Silizium-Planar-Diode für Frequenzabstimmung in Fernseh-Tunern.

Anwendung: BB 105 A für UHF-Tuner bis 790 MHz
 BB 105 B für UHF-Tuner bis 860 MHz
 BB 105 G für VHF-Tuner

Die Diode BB 105 G ist durch einen grünen Farbpunkt gekennzeichnet.

Silicon planar voltage variable capacitance diode, for VHF-and UHF-tuner.

Application: BB 105 A for UHF tuners up to 790 MHz
 BB 105 B for UHF tuners up to 860 MHz
 BB 105 G for VHF tuners

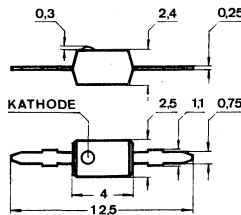
The diode BB 105 G is marked with a green colour dot.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Kunststoffgehäuse SOD 23
 Gewicht · Weight
 max. 0,2 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

| | | | |
|----------------------|-----------|-----------|----|
| Sperrspannung | U_R | 28 | V |
| Spitzensperrspannung | U_{RM} | 30 | V |
| Umgebungstemperatur | t_{amb} | 60 | °C |
| Lagertemperatur | t_{stg} | -55...+60 | °C |

BB 105 A

Kenndaten · Characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|--|------|------|------|---------------|
| Sperrstrom | | | | | |
| $U_R = 28 \text{ V}$ | I_R | | | 100 | nA |
| $U_R = 28 \text{ V}, t_{amb} = 60^{\circ} \text{C}$ | I_R | | | 1 | μA |
| $U_R = 30 \text{ V}$ | I_R | | | 50 | μA |
| Kapazität ¹⁾ | | | | | |
| $U_R = 1 \text{ V}, f = 500 \text{ kHz}$ | C | | 17 | | pF |
| $U_R = 3 \text{ V}, f = 500 \text{ kHz}$ | C | | 11,5 | | pF |
| $U_R = 25 \text{ V}, f = 500 \text{ kHz}$ | C | 2,3 | | 2,8 | pF |
| Kapazitätsverhältnis | $\frac{C_{3 \text{ V}}}{C_{25 \text{ V}}}$ | 4 | | 5 | |
| $U_R = 3 \text{ V}$ und $25 \text{ V}, f = 500 \text{ kHz}$ | | | | | |
| Serienwiderstand | r_s | | 0,6 | 0,85 | Ω |
| $C = 9 \text{ pF}, f = 470 \text{ MHz}$ | | | | | |

¹⁾ Gleichlauf: In satzweisen Zusammenstellungen ist im Spannungsbereich $U_R = 0,5 \dots 28 \text{ V}$ die Kapazitätsabweichung max. 3%.

Kenndaten · Characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|-------------------------------------|--------------------------|------|------|---------------|
| Sperrstrom | | | | |
| $U_R = 28 V$ | I_R | | | 100 nA |
| $U_R = 28 V, t_{amb} = 60^{\circ}C$ | I_R | | | 1 μA |
| $U_R = 30 V$ | I_R | | | 50 μA |
| Kapazität¹⁾ | | | | |
| $U_R = 1 V, f = 500 kHz$ | C | | 17,5 | pF |
| $U_R = 3 V, f = 500 kHz$ | C | | 11,5 | pF |
| $U_R = 25 V, f = 500 kHz$ | C | 2,0 | | 2,3 pF |
| Kapazitätsverhältnis | | | | |
| $U_R = 3 V$ und $25 V, f = 500 kHz$ | $\frac{C_{3V}}{C_{25V}}$ | 4,5 | | 6 |
| Serienwiderstand | | | | |
| $C = 9 pF, f = 470 MHz$ | r_s | | 0,7 | 0,85 Ω |

1) Gleichlauf: In satzweisen Zusammenstellungen ist im Spannungsbereich $U_R = 0,5..28 V$ die Kapazitätsabweichung max. 3%.



BB 105 G

Kenndaten · Characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}C$ (falls nicht anders angegeben)

| | | Min. | Typ. | Max. |
|--|--------------------------|------|------|--------------|
| Sperrstrom | | | | |
| $U_R = 28 V$ | I_R | | 100 | nA |
| $U_R = 28 V, t_{amb} = 60^{\circ}C$ | I_R | | 1 | μA |
| $U_R = 30 V$ | I_R | | 50 | μA |
| Kapazität¹⁾ | | | | |
| $U_R = 1 V, f = 500 kHz$ | C | | 17,5 | pF |
| $U_R = 3 V, f = 500 kHz$ | C | | 13 | pF |
| $U_R = 25 V, f = 500 kHz$ | C | 1,8 | | 2,8 pF |
| Kapazitätsverhältnis | | | | |
| $U_R = 3 V \text{ und } 25 V, f = 500 kHz$ | $\frac{C_{3V}}{C_{25V}}$ | 4 | | 6 |
| Serienwiderstand | | | | |
| $C = 9 pF, f = 470 MHz$ | r_s | | 0,9 | 1,3 Ω |

1) Gleichlauf: In satzweisen Zusammenstellungen ist im Spannungsbereich $V_R = 0,5...28 V$ die Kapazitätsabweichung max. 6%.

Silizium-Stabilisator-Diodenreihe.

Zur Erzeugung kleiner Bezugsspannungen, besonders zur Stabilisierung und Begrenzung der Basis-Emitter-Spannung in Transistorschaltungen.

Silicon diodes for voltage stabilizaton.

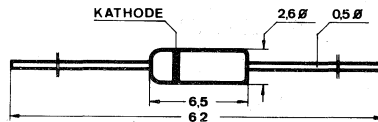
The BZ 102 is designed for use in transistor circuits to stabilize and to limit the base-emitter voltage.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm

M 2:1



Gewicht · Weight
max. 0,3 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

Durchlaßstrom, $t_{amb} = 25^{\circ}C$

| | | | |
|---------------------|-------|-----|----|
| BZ 102/0 V 7 | I_F | 250 | mA |
| BZ 102/1 V 4 | I_F | 130 | mA |
| BZ 102/2 V 1 | I_F | 80 | mA |
| BZ 102/2 V 8 | I_F | 60 | mA |
| BZ 102/3 V 4 | I_F | 50 | mA |

Verlustleistung, $t_{amb} = 45^{\circ}C$

P_V 250 mW

Sperrschichttemperatur

t_j 150 $^{\circ}C$

Lagertemperatur

t_{stg} -55...+150 $^{\circ}C$

Wärmewiderstand

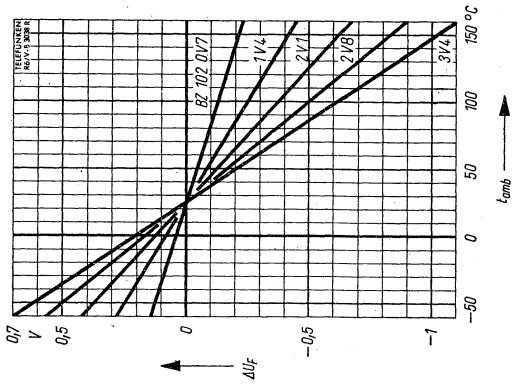
R_{thU} 0,42 $^{\circ}C/mW$

BZ 102/...

Kenndaten · Characteristics

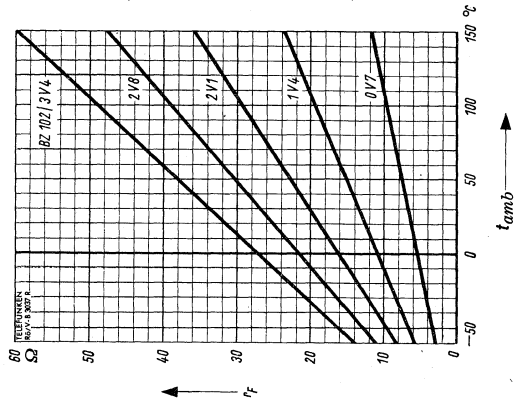
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

| | | Min. | Typ. | Max. | |
|---|-----------|------|------|------|----------------------------|
| Stabilisierungs-Spannung, $I_F = 5\text{ mA}$ | | | | | |
| BZ 102/0 V 7 | U_F | 0,65 | | 0,75 | V |
| BZ 102/1 V 4 | U_F | 1,3 | | 1,5 | V |
| BZ 102/2 V 1 | U_F | 1,9 | | 2,3 | V |
| BZ 102/2 V 8 | U_F | 2,6 | | 3 | V |
| BZ 102/3 V 4 | U_F | 3,2 | | 3,7 | V |
| Differenzieller Widerstand, $I_F = 5\text{ mA}$ | | | | | |
| BZ 102/0 V 7 | r_F | | 6,5 | 10 | Ω |
| BZ 102/1 V 4 | r_F | | 13 | 20 | Ω |
| BZ 102/2 V 1 | r_F | | 19,5 | 30 | Ω |
| BZ 102/2 V 8 | r_F | | 26 | 40 | Ω |
| BZ 102/3 V 4 | r_F | | 32,5 | 50 | Ω |
| Temperatur-Koeffizient von U_F $I_F = 5\text{ mA}$ | TK_{UF} | | 26 | 23 | $10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ |
| Sperrstrom, $U_R = 5\text{ V}$ | I_R | | | 1 | μA |



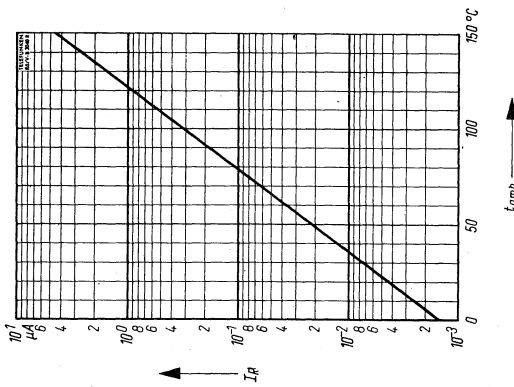
$$\Delta U_f = f(t_{amb})$$

$$I_f = 5 \text{ mA}$$



$$r_f = f(t_{amb})$$

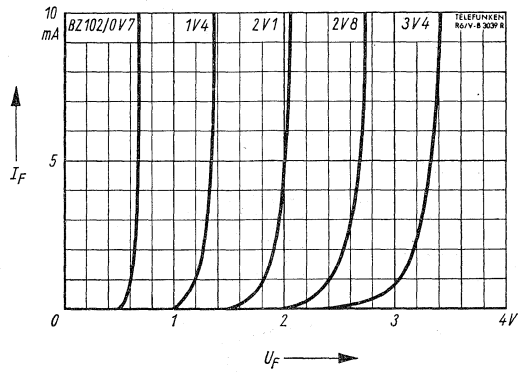
$$I_f = 5 \text{ mA}$$



$$I_f = f(t_{amb})$$

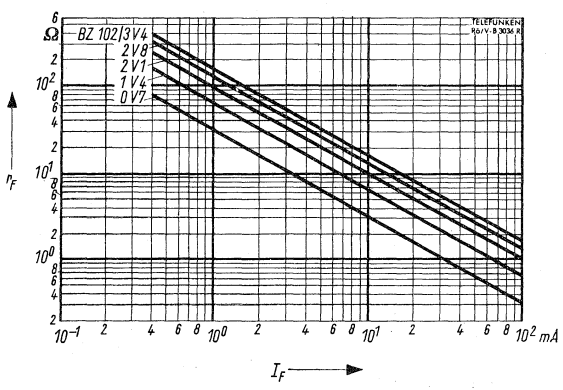
$$U_f = 5 \text{ V}$$

BZ 102/...



$$I_F = f(U_F)$$

$$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$$



$$r_F = f(I_F)$$

$$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$$

**Alpha-Numerisches Verzeichnis der Halbleiter
aus dem Industrie-Datenbuch 1969/70**

Alpha-numeric summary of the semiconductors given in the
industrial type data book 1969/70



Typen-Verzeichnis · Summary of the types

| | Seite · Page | | Seite · Page |
|----------------|--------------|------------------|--------------|
| AA 135 | 329 | ■ AUZ 11 | 487 |
| AA 136 | 335 | ■ AUZ 11 D | 487 |
| AA Y 18 | 341 | BAW 24 | 371 |
| AA Y 41 | 345 | BAW 25 | 373 |
| AA Y 46 | 349 | BAW 26 | 375 |
| AA Z 10 | 351 | BAW 27 | 377 |
| AA Z 14 | 357 | BAX 20 | 379 |
| ■ AE 100 | 477 | BAX 21 | 379 |
| ACY 16 | 63 | BAX 22 | 379 |
| ACY 24 | 71 | BAX 25 | 381 |
| ■ ACZ 10 | 475 | BAX 26 | 381 |
| AFY 12 | 81 | ■ BAY 14 | 491 |
| AFY 13 | 93 | ■ BAY 15 | 493 |
| AFY 14 | 97 | ■ BAY 16 | 495 |
| AFY 15 | 99 | BAY 67 | 385 |
| AFY 16 | 103 | BAY 68 | 389 |
| AFY 29 | 115 | BAY 69 | 389 |
| ■ AFZ 10 | 479 | BAY 70 | 393 |
| ■ ALZ 10 | 481 | BAY 77 | 397 |
| ASY 24 | 119 | BAY 78 | 399 |
| ASY 24 B | 119 | BAY 86 | 401 |
| ASY 26 | 123 | BAY 87 | 401 |
| ASY 27 | 129 | BAY 88 | 401 |
| ASY 28 | 135 | BAY 89 | 405 |
| ASY 29 | 139 | BAY 90 | 405 |
| ASY 30 | 143 | BAY 91 | 405 |
| ■ ASZ 10 | 483 | BAY 92 | 409 |
| ■ ASZ 30 | 485 | BAY 93 | 411 |
| AUY 28 | 147 | BAY 94 | 437 |

■ Technische Daten nur zur Information, Halbleiter sind nicht mehr in der Fertigung.
For information only, semiconductors are no longer being produced.



| | Seite · Page |
|----------|--------------|
| BAY 95 | 431 |
| BCY 59 | 157 |
| BCY 79 | 165 |
| BDY 34 | 173 |
| BFW 27 | 175 |
| BFX 33 | 177 |
| BFX 89 | 181 |
| BFY 27 | 271 |
| BFY 65 | 185 |
| BFY 66 | 273 |
| BFY 69 | 189 |
| BFY 69 A | 189 |
| BFY 80 | 185 |
| BFY 85 | 197 |
| BFY 86 | 197 |
| BFY 87 | 189 |
| BFY 87 A | 189 |
| BFY 88 | 199 |
| BFY 90 | 205 |
| BPX 26 | 463 |
| BPX 27 | 465 |
| BPX 28 | 467 |
| BPY 70 | 469 |
| BPY 71 | 469 |
| BPY 72 | 469 |
| BSW 10 | 211 |
| BSW 11 | 213 |
| BSW 12 | 215 |
| BSW 19 | 217 |
| BSW 88 | 221 |
| BSW 89 | 221 |
| BSX 25 | 225 |
| BSX 38 | 227 |

| | Seite · Page |
|----------------|--------------|
| BSX 53 | 227 |
| BSX 54 | 227 |
| BSX 68 | 233 |
| BSX 69 | 233 |
| BSX 72 | 237 |
| BSX 75 | 237 |
| BSX 80 | 243 |
| BSX 81 | 221 |
| BSY 19 | 259 |
| BSY 21 | 267 |
| BSY 44 | 275 |
| BSY 45 | 291 |
| BSY 46 | 295 |
| BSY 55 | 249 |
| BSY 56 | 249 |
| BSY 70 | 257 |
| BSY 71 | 285 |
| BSY 91 | 225 |
| BSY 92 | 255 |
| BSY 93 | 255 |
| BZX 51 | 443 |
| BZX 52 | 443 |
| BZX 53 | 443 |
| BZX 54 | 443 |
| BZX 67/C | 445 |
| BZX 71/C | 449 |
| ■ BZY 14.21 | 497 |
| BZY 85/C | 451 |
| BZY 85/D | 453 |
| BZY 87 | 455 |
| BZY 92/C | 457 |
| CQY 10 | 471 |
| OA126/5/.../18 | 459 |

■ Technische Daten nur zur Information, Halbleiter sind nicht mehr in der Fertigung.
 For information only, semiconductors are no longer being produced.

| | Seite · Page | | Seite · Page |
|----------------|--------------|--------------|--------------|
| OA 127 | 413 | 1N4449 | 425 |
| OA 128 | 415 | 2N 706 | 257 |
| OA 129 | 417 | 2N 708 | 259 |
| OA 130 | 419 | 2N 914 | 267 |
| OA 131 | 421 | 2N 915 | 271 |
| OA 132 | 423 | 2N 918 | 273 |
| OA 154 Q | 341 | 2N1613 | 275 |
| ■ OA 180 | 499 | 2N1711 | 285 |
| OA 182 | 359 | 2N1893 | 291 |
| OA 182 B | 365 | 2N2193 | 295 |
| OA 182 R | 367 | 2N2218 | 301 |
| 1N4148 | 425 | 2N2219 | 301 |
| 1N4149 | 425 | 2N2221 | 301 |
| 1N4151 | 431 | 2N2222 | 301 |
| 1N4152 | 435 | 2N3055 | 309 |
| 1N4153 | 435 | 2N3375 | 311 |
| 1N4154 | 437 | 2N3553 | 315 |
| 1N4446 | 425 | 2N3632 | 319 |
| 1N4447 | 425 | 2N3866 | 323 |
| 1N4448 | 425 | | |

■ Technische Daten nur zur Information, Halbleiter sind nicht mehr in der Fertigung.
 For information only, semiconductors are no longer being produced.



AEG-TELEFUNKEN

Printed in Western-Germany