

HANDBUCH

Transistoren

1965/66

TELEFUNKEN

Allgemeines

Standard-Typen

NF-Transistoren

HF-Transistoren

Subminiatur-Transistoren

Typen für industrielle Anwendung

NF-Transistoren

HF-Transistoren

Schalt-Transistoren

Transistoren, die nicht mehr in der Fertigung sind

HANDBUCH

Transistoren

TELEFUNKEN

SCAN by F1CJL , January 2020.

Anfragen bitte richten an:

TELEFUNKEN
AKTIENGESELLSCHAFT
FACHUNTERBEREICH HALBLEITER
Vertrieb
7100 Heilbronn, Roßkampfstr. 12 · Postfach 1042

Herausgeber:
TELEFUNKEN AG
FACHBEREICHE RÖHREN/HALBLEITER · Vertrieb
7900 Ulm/Donau, Söflinger Straße 100
Nachdruck mit Quellenangabe gestattet · Für Lieferung unverbindlich
Copyright 1965 by TELEFUNKEN AG, Ulm/Donau
Druck: Brüder Hartmann, Berlin · Printed in Germany

INHALT

Seite

Typen alphabetisch geordnet 8

Übersicht

Standard-Transistoren 9
Transistoren für industrielle Anwendung 10
Transistoren, die nicht mehr in der Fertigung sind 11

Allgemeines

Kurzzeichen 15
Vierpolparameter 19
Bezeichnungssystem 22
Einbauhinweise 23
Zubehör 25

Standard-Transistoren

NF-Transistoren 31
AC 116 33
AC 117 41
AC 122 49
AC 122/30 49
AC 123 33
AC 124 57
AC 131 65
AC 131/30 65
AC 150 73
AC 160 81
AC 170 89
AC 171 93
AD 138 97
AD 138/50 97
AD 152 105
AD 155 113
AD 160 119
BC 107 121
OD 603 123
OD 603/50 131

Standard-Transistoren (Fortsetzung)

Seite

HF-Transistoren 139
AF 106 141
AF 134 153
AF 135 161
AF 136 169
AF 137 177
AF 138 185
AF 139 193
AF 178 205
BF 114 213
BF 115 217

Subminiatur-Transistoren 221
AC 129 223
AF 128 231

Transistoren für industrielle Anwendung

NF-Transistoren 239
ACY 16 241
ACY 24 249

HF-Transistoren 259
AFY 12 261
AFY 13 273
AFY 14 277
AFY 15 279
AFY 16 283
AFY 29 295
ALZ 10 299
BFY 27 301
BFY 65 307
BFY 66 311
2 N 915 301
2 N 918 311

Seite

Schalt-Transistoren 313

ASY 24 315
ASY 24 B 315
ASY 26 319
ASY 27 325
ASY 28 331
ASY 29 335
ASY 30 339
AUY 28 343
AUZ 11 351
AUZ 11 D 351
BSY 19 355
BSY 21 359
BSY 44 367
BSY 45 381
BSY 46 385
BSY 70 397
BSY 71 399
BSY 91 409
BSY 92 413
BSY 93 413
BSX 25 409
2 N 706 397
2 N 708 355
2 N 914 359
2 N 1613 367
2 N 1711 399
2 N 1893 381
2 N 2193 385

Transistoren, die nicht mehr in der Fertigung sind 417

AC 105 419
AC 106 419
AF 101 421
AF 105 425
OC 602 429
OC 603 429
OC 604 429
OC 602 spez. 431
OC 604 spez. 431
OC 612 433
OC 613 433
OC 614 435
OC 615 439

Typen alphabetisch geordnet

	Seite
AC 105	419
AC 106	419
AC 116	33
AC 117	41
AC 122	49
AC 122/30	49
AC 123	33
AC 124	57
AC 129	223
AC 131	65
AC 131/30	65
AC 150	73
AC 160	81
AC 170	89
AC 171	93
ACY 16	241
ACY 24	249
AD 138	97
AD 138/50	97
AD 152	105
AD 155	113
AD 160	119
AF 101	421
AF 105	425
AF 106	141
AF 128	231
AF 134	153
AF 135	161
AF 136	169
AF 137	177
AF 138	185
AF 139	193
AF 178	205
AFY 12	261
AFY 13	273
AFY 14	277
AFY 15	279
AFY 16	283
AFY 29	295
ALZ 10	299
ASY 24	315
ASY 24 B	315
ASY 26	319
ASY 27	325
ASY 28	331
ASY 29	335
ASY 30	339
AUY 28	343
AUZ 11	351
AUZ 11 D	351
BC 107	121
BF 114	213
BF 115	217
BFY 27	301
BFY 65	307
BFY 66	311
BSX 25	409
BSY 19	355
BSY 21	359
BSY 44	367
BSY 45	381
BSY 46	385
BSY 70	397
BSY 71	399
BSY 91	409
BSY 92	413
BSY 93	413
OC 602	429
OC 602 spez.	431
OC 603	429
OC 604	429
OC 604 spez.	431
OC 612	433
OC 613	433
OC 614	435
OC 615	439
OD 603	123
OD 603/50	131
2 N 706	397
2 N 708	355
2 N 914	359
2 N 915	301
2 N 918	311
2 N 1613	367
2 N 1711	399
2 N 1893	381
2 N 2193	385

Standard-Transistoren

Anwendung Application	Type	U_{CBO} V	f_T MHz (f_β kHz)	P_{tot} $t_{amb} = 45°C$ ($t_{case} = 45°C$) mW	Seite Page
Rauscharme NF-Stufen	**AC 150**	−30	(15)	60	73
Low noise AF-stages	**AC 160**	−15	> 2	30	81
	BC 107	32	> 50	260	121
Vor- und Treiberstufen	**AC 116**	−30	(15)	(225)	33
Small signal and driver stages	**AC 122**	−30	(15)	90	49
	AC 122/30	−45	(15)	90	49
	AC 123	−45	(15)	(225)	33
	AC 170	−32	1,7	90	89
	AC 171	−32	2,3	90	93
Kleinleistungs-Endstufen	**AC 117**	−30	(10)	(900)	41
Small power output stages	**AC 124**	−45	(11)	(900)	57
	AC 131	−30	(10)	(750)	65
	AC 131/30	−45	(10)	(750)	65
Leistungs-Endstufen	**AD 138**	−40	(5,5)	(30 W)	97
Power output stages	**AD 138/50**	−70	(5,5)	(30 W)	97
	AD 152	−45	(11)	(6 W)	105
	AD 155	−25	(11)	(6 W)	113
	■ **OD 603**	−40		(6 W)	123
	■ **OD 603/50**	−60		(6 W)	131
Schalter für Biltzlichtgeräte	▼ **AD 160**	−40	(8)	(9 W)	119
For electronic flush lighs					
HF- und ZF-Stufen	**AF 136**	−25	40	60	169
RF- and IF-stages	**AF 137**	−25	35	60	177
	AF 138	−25	40	60	185
UKW-Stufen	**AF 134**	−25	55	60	153
USW-stages	**AF 135**	−25	50	60	161
VHF-Stufen	**AF 106**	−25	220	60	141
VHF-stages	**AF 178**	−25	180	75	205
	BF 115	50	230	145	217
UHF-Stufen	**AF 139**	−20	500	60	193
UHF-stages					
Video-Endstufen	**BF 114**	135	> 80	(1,2)	213
Miniaturgeräte					
NF-Verstärker, AF-amplifiers	■ **AC 129**	−9	(> 25)	12	223
HF-Verstärker, RF-amplifiers	■ **AF 128**	−9	6	12	231

▼ Neuer Typ

■ Nicht für Neuentwicklungen verwenden.

Typenübersicht

Transistoren für industrielle Anwendung

Anwendung Application	Type	U_{CBO} V	f_T MHz (f_β kHz)	P_{tot} $t_{amb} = 45°C$ ($t_{case} = 45°C$) mW	Seite Page
NF-Transistoren	ACY 16	−45	(10)	(800)	241
AF-transistors	ACY 24	−70	(9)	(530)	249
HF-Verstärker, Oszillatoren	AFY 12	−25	230	60	261
RF-amplifiers, oscillators	■ AFY 13	−25	50	60	273
	■ AFY 14	−40	60	(200)	277
	AFY 15	−22	16	65	279
	▼ AFY 16	−30	500	60	283
	■ AFY 29	−25	35	60	295
	BFY 27	70	> 250	320	301
	BFY 65	100		565	307
	▼ BFY 66	30	> 600	200	311
Schalt-Transistoren	■ ASY 24	−50	22	65	315
Switching transistors	■ ASY 24 B	−35	22	65	315
	ASY 26	−30	> 4	100	319
	ASY 27	−25	> 6	100	325
	ASY 28	30	> 4	75	331
	ASY 29	25	> 6	75	335
	■ ASY 30	−50	22	(200)	339
Leistungs-Schalter	AUY 28	−90	0,25	(30 W)	343
Power switching transistors	■ AUZ 11	−50	3,5	(4 W)	351
	■ AUZ 11 D	−50	2,5	(4 W)	351
Epitaxial-Planar	BSY 19	40	> 300	320	355
HF- und Schalt-Transistoren	BSY 21	40	> 300	320	359
RF- and switching transistors	BSY 46	80	> 50	700	385
	BSY 70	25	> 200	260	397
Planar-HF- und	▼ BSX 25	40	> 50	320	409
Schalt-Transistoren	BSY 44	75	> 60	700	367
Planar-RF- and	BSY 45	120	> 50	700	381
switching transistors	BSY 71	75	> 70	700	399
	BSY 91	40	> 50	700	409
	BSY 92	60	> 50	700	413
	BSY 93	60	> 50	320	413

▼ Neuer Typ
■ Nicht für Neuentwicklungen verwenden.

Transistoren, die nicht mehr in der Fertigung sind

alte Typen		neue Typen
AC 105	–	AC 117
AC 106	–	AC 117
AF 101	–	AFY 15
AF 105	–	AF 137
OC 602	–	AC 122
OC 602 spez.	–	AC 117
OC 603	–	AC 150
OC 604	–	AC 122
OC 604 spez.	–	AC 117
OC 612	–	AFY 15
OC 613	–	AFY 15
OC 614	–	AF 136
OC 615 M	–	AF 135
OC 615 V	–	AF 134

Ströme und Spannungen		Currents and voltages	Courants et tensions
I_B	Basisgleichstrom	base DC current	Courant continu de base
i_B i_b	Basiswechselstrom	base AC current	Courant alternatif de base
I_{BM}	Basisspitzenstrom	peak base current	Courant de base crête
I_C	Collectorgleichstrom	collector DC current	Courant continu de collecteur
i_C	Collectorwechselstrom	collector AC current	Courant alternatif de collecteur
I_{CM}	Collectorspitzenstrom	peak collector current	Courant collecteur crête
I_{cbo} I_{CBO}	Collectorreststrom bei offenem Emitter	collector cutoff current, emitter open	Courant résiduel du collecteur avec $I_E = 0$
I_{ceo} I_{CEO}	Collectorreststrom bei offener Basis	collector cutoff current, base open	Courant résidual du collecteur avec $I_B = 0$
I_{cer} I_{CER}	Collectorreststrom, gemessen bei einem Widerstand R_{BE} zwischen Basis und Emitter	collector cutoff current measured at a resistance R_{BE} between base and emitter	Courant résidual du collecteur, mesuré avec une résistance R_{BE} entre base et émetteur
I_{ck} I_{CES}	Collectorreststrom bei Kurzschluß zwischen Basis und Emitter	collector cutoff current at short circuit between base and emitter	Courant résidual du collecteur avec courtcircuit entre base et émetteur
I_E	Emittergleichstrom	emitter DC current	Courant continu d'émetteur
i_E	Emitterwechselstrom	emitter AC current	Courant alternatif d'émetteur
I_{ebo} I_{EBO}	Emitterreststrom bei offenem Collector	emitter cutoff current, collector open	Courant résidual de l'émetteur avec $I_C = 0$
U_{BE}	Spannung zwischen Basis und Emitter	voltage between base and emitter	Tension entre base et émetteur

U_{CB} Spannung zwischen Collector und Basis	voltage between collector and base	Tension entre collecteur et base
U_{CBo} U_{CBO} Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	voltage between collector and base, emitter open	Tension collecteur et base avec $I_E = 0$
U_{CE} Spannung zwischen Collector und Emitter	voltage between collector and emitter	Tension entre collecteur et émetteur
U_{CEo} U_{CEO} Spannung zwischen Collector und Emitter bei offener Basis	voltage between collector and emitter, base open	Tension entre collecteur et émetteur avec $I_B = 0$
U_{CER} Spannung zwischen Collector und Emitter bei einem Widerstand R_{BE} zwischen Basis und Emitter	voltage between collector and emitter at a resistance R_{BE} between base and emitter	Tension entre collecteur et émetteur avec une résistance R_{BE} entre base et émetteur
U_{CErest} Restspannung für die Collector-aussteuerung	collector cutoff voltage	Tension de saturation collecteur–émetteur
U_{Ck} U_{CES} Spannung zwischen Collector und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke	voltage between collector and emitter at short circuit base and emitter	Tension entre collecteur et émetteur avec $U_{BE} = 0$
U_{EB} Spannung zwischen Emitter und Basis	voltage between emitter and base	Tension entre émetteur et base
U_{EBo} U_{EBO} Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	voltage between emitter and base, collector open	Tension entre émetteur et base avec $I_C = 0$

Leistungen	**Powers**	**Puissances**
N_C Wechselstromleistung am Ausgang	AC power output	Puissance alternatif de sortie
N_E Wechselstromleistung am Eingang	AC power input	Puissance alternatif d'entrée
P_{C+E} P_{tot} Collector- + Emitter-Verlustleistung	collector- + emitter dissipation	Puissance dissipée collecteur + émetteur

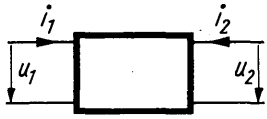
Frequenzen		Frequencies	Fréquences
f	Frequenz	frequency	Fréquence
f_α	α-Grenzfrequenz, d. h. diejenige Betriebsfrequenz, bei welcher der Stromverstärkungsfaktor α in Basisschaltung auf das 0,7fache seines Wertes bei 1 kHz abgesunken ist	α cutoff frequency, i.e. the operating frequency at which the current amplification factor α in base grounded drops to 0.7 of its magnitude at 1 kc/s	Fréquence à laquelle le module du rapport de transfert direct du courant, en montage base commune, pour de petits signaux a diminue jusqu' à 0,7fois de sa valeur pour 1 kHz
f_β	β-Grenzfrequenz, d. h. diejenige Betriebsfrequenz, bei welcher der Stromverstärkungsfaktor β in Emitterschaltung auf das 0,7fache seines Wertes bei 1 kHz abgesunken ist	β-cutoff frequency, i. e. the operating frequency at which the current amplification factor β in emitter grounded drops to 0.7 of its magnitude at 1 kc/s	Fréquence à laquelle le module du rapport de transfert direct du courant, en montage émetteur commune, pour de petits signaux a diminue jusqu'à 0,7fois de sa valeur pour 1 kHz
$f_{\beta 1}$ f_T	Transitfrequenz, β_1-Grenzfrequenz, d.h. diejenige Betriebsfrequenz, bei welcher der Betrag des Stromverstärkungsfaktors β in Emitterschaltung gleich 1 geworden ist	transit frequency, β_1-cutoff frequency, i. e. the operating frequency at which the magnitude of amplification factor β in emitter grounded is equal 1	Fréquence de transition. Produit de β par la fréquence de mesure lorsque celle-ci est suffisamment élevée pour que β décroisse sensiblement à raison de 6 dB par octave.
f_e	Eingangsfrequenz	input frequency	Fréquence d'entrée

Sonstige Größen		Other values	Autres valeurs
B	Gleichstromverstärkung	DC current gain, emitter grounded	Valeur statique du rapport de transfer direct du courant
β	Stromverstärkungsfaktor bei 1 kHz	current amplification factor for 1 kc/s, emitter grounded	Rapport de transfert direct du courant pour 1 kHz

C_{ob}	Collectorkapazität	collector capacitance	Capacité de collecteur
F	Rauschzahl	noise figure	Facteur de bruit
G Vp	Leistungsverstärkung	power gain	Gain en courant
r_{Bb} $r_{bb'}$	Basiswiderstand, d.h. Widerstand zwischen Basisanschluß und Basis-Emitter-Sperrschicht	base resistance, i.e. the resistance between base connection and base-emitter-junction	Résistance de base, c'est-à-dire la résistance entre la connexion de base et la jonction base-émetteur
R_{BE}	Widerstand zwischen Basis und Emitter	resistance between base and emitter	Résistance entre base et émetteur
R_{Gen} R_G	Generatorinnenwiderstand	generator resistance	Résistance de générateur
$R_{i\,therm}$ R_{thG}	Wärme-Innenwiderstand zwischen Sperrschicht und Gehäuse bzw. Kühlfahne	thermal resistance between junction and case (cooling fin)	Résistance thermique entre jonction et boîtier (oreille de refroidissement)
R_{therm} R_{thU}	Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und umgebender ruhender Luft	thermal resistance between junction and ambient air	Résistance thermique entre jonction et air ambiant
t_{amb}	Umgebungs-Temperatur	ambient temperature	Température ambiante
t_{case}	Gehäuse-Temperatur	case temperature	Température de boîtier
t_f	Abfallzeit	fall time	Temps de décroissance d'une impulsion
t_j	Sperrschicht-Temperatur	junction temperature	Température de jonction
t_r	Anstiegszeit	rise time	Temps de croissance d'une impulsion
t_s	Speicherzeit	storage time	Retard à la décroissance
t_L t_{stg}	Lager-Temperatur	storage temperature	Température de stockage

Für die Definition der Vierpolparameter gelten für Ströme und Spannungen die im Bild dargestellten Zählpfeile.

For the definition of the four-pole parameters refer to the figure.



$$u_1 = h_i \cdot i_1 + h_r \cdot u_2 \qquad i_1 = y_i \cdot u_1 + y_r \cdot u_2$$
$$i_2 = h_f \cdot i_1 + h_o \cdot u_2 \qquad i_2 = y_f \cdot u_1 + y_o \cdot u_2$$

$h_i = h_{11} = \frac{u_1}{i_1}$  $u_2 = 0$

Kurzschluß-Eingangswiderstand
input impedance
output short circuited

$h_r = h_{12} = \frac{u_1}{u_2}$ 

Leerlauf-Spannungs-Rückwirkung
reverse voltage transfer ratio
input open circuited

$h_f = h_{21} = \frac{i_2}{i_1}$  $u_2 = 0$

Kurzschluß-Stromverstärkungsfaktor
forward current transfer ratio
output short circuited

$h_o = h_{22} = \frac{i_2}{u_2}$ 

Leerlauf-Ausgangsleitwert
output admittance
input open circuited

$y_i = y_{11} = \frac{i_1}{u_1}$  $u_2 = 0$

Kurzschluß-Eingangsleitwert
input admittance
output short circuited

$y_r = y_{12} = \frac{i_1}{u_2}$ 

Kurzschluß-Rücksteilheit
reverse transfer admittance
input short circuited

$y_f = y_{21} = \frac{i_2}{u_1}$  $u_2 = 0$

Kurzschluß-Vorwärtssteilheit
forward transfer admittance
output short circuited

$y_o = y_{22} = \frac{i_2}{u_2}$ 

Kurzschluß-Ausgangsleitwert
output admittance
input short circuited

1) Leitwerts (y)-Matrix		1) Admittance (y)-matrix
$y_i = g_i + j\omega c_i$	Komplexer Eingangsleitwert, Ausgang kurzgeschlossen	complex input admittance, output short circuited
$\mathrm{Re}\, y_i = g_i$	Realteil des Eingangsleitwertes	real part of input admittance
$\mathrm{Re}\, 1/y_i = R_i$	Realteil des Eingangswiderstandes	real part of input resistance
$C_i = c_i$	Eingangskapazität	input capacitance
$-y_r = g_r + j\omega c_r$	Komplexer Wert der Rücksteilheit, Eingang kurzgeschlossen	complex value of reverse transfer admittance input short circuited
$\mathrm{Re}\, y_r = g_r$	Realteil der Rücksteilheit	real part of reverse transfer admittance
$\mathrm{Re}\, 1/y_r = R_r$	Realteil des Rückwirkungswiderstandes	real part of reverse transfer resistance
$C_r = c_r$	Rückwirkungskapazität	feedback capacitance
$y_f = \lvert y_f \rvert\, e^{i\varphi_f}$	Komplexer Wert der Vorwärtssteilheit, Ausgang kurzgeschlossen	complex value of forward transfer admittance output short circuited
$\lvert y_f \rvert$	Betrag der Vorwärtssteilheit	amount of forward mutual conductance
φ_f	Phase der Vorwärtssteilheit	phase of forward transfer admittance
$y_o = g_o + j\omega c_o$	Komplexer Ausgangsleitwert, Eingang kurzgeschlossen	complex output admittance, input short circuited
$\mathrm{Re}\, y_o = g_o$	Realteil des Ausgangsleitwertes	real part of output admittance
$\mathrm{Re}\, 1/y_o = R_o$	Realteil des Ausgangswiderstandes	real part of output resistance
$C_o = c_o$	Ausgangskapazität	output capacitance

2) Hybrid (h)-Matrix		2) Hybrid (h)-matrix
h_i	Eingangswiderstand, Ausgang kurzgeschlossen	input impedance, output short circuited
h_r	Spannungsrückwirkung, Eingang offen	reverse voltage transfer ratio, input open circuited
h_f	Stromverstärkungsfaktor, Ausgang kurzgeschlossen	forward current transfer ratio, output short circuited
h_o	Ausgangsleitwert, Eingang offen	output admittance, input open circuited

Die in den Datenblättern angegebenen h-Parameter sind bei so niedriger Frequenz gemessen, daß keine Phasendrehungen auftreten, d. h. die Werte sind reell.

Der zweite Index bei allen oben angeführten Kurzzeichen für Vierpolparameter bezieht sich auf die Grundschaltung des Transistors. Wird der Transistor in Basisschaltung betrieben, so ist der zweite Index b, wird er in Emitterschaltung betrieben, so ist der zweite Index e.

The h-parameters, stated in the data sheets are real, because the measuring frequency is low enough, that the phase is not shifted.

The second index of all symbols given above for four-pole parameters refers to the basic transistor circuit. The index b means common base circuit, e means common emitter circuit.

Beispiel:

h_{fb}	Stromverstärkungsfaktor in Basisschaltung
h_{fe}	Stromverstärkungsfaktor in Emitterschaltung

Example:

h_{fb}	current amplification factor base grounded
h_{fe}	current amplification factor emitter grounded

Bemerkungen zu den Streu- und Grenzwerten

Die in den Datenblättern angegebenen Grenzwerte für Spannungen, Restströme und Rauschzahlen stellen Garantiewerte dar. Dagegen sind die Streuwerte, die für Vierpolparameter angegeben werden, sowie die Streukurven so aufzufassen, daß mindestens 95 % der Lieferung innerhalb der jeweiligen oberen bzw. unteren Grenze liegen. Teilweise werden auch die gebräuchlichen 2 σ-Werte verwendet.

Remarks on spread and maximum ratings

The maximum ratings, stated for voltages, reverse currents and noise figures, are guaranted values. On the other hand, at least 95 % of a shipment conform with the maximum and minimum ratings indicated for four-pole parameters and for the spread curves. Partially we are using the 2 σ limits.

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

   2 Buchstaben und 3 Ziffern.

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

   3 Buchstaben und 2 Ziffern.

Es bedeuten
als erster Buchstabe:

- A Germanium-Dioden und Germanium-Transistoren
- B Silizium-Dioden und Silizium-Transistoren

als zweiter Buchstabe:

- A Dioden, einschl. Kapazitäts-Variations-Diode
- C Transistor für Anwendung im Tonfrequenzbereich
- D Leistungstransistor für Anwendung im Tonfrequenzbereich
- E Tunneldiode
- F HF-Transistor
- L HF-Leistungstransistor
- P Photohalbleiter (Photodiode, Phototransistor)
- R Vierschicht-Diode
- S Schalttransistor
- T gesteuerte Gleichrichter
- U Leistungstransistor für Schaltbetrieb
- Y Leistungsdiode (Gleichrichter)
- Z Referenz-, Zenerdiode

Die Zahlen 100 ... 999 bei den Rundfunk- und FS-Verstärkertypen sind Laufzahlen. Die Buchstaben- und Zahlengruppen A 10 ... A 99 bis Z 10 ... Z 99 dienen ebenfalls nur der laufenden Kennzeichnung der nicht für Rundfunk- und FS-Verstärker verwendeten Typen.

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

   2 letters and 3 numbers.

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

   3 letters and 2 numbers

The first letter means

- A Germanium
- B Silicon

The second letter means

- A diodes, including voltage variable capacitor diode
- C transistor for audio frequency
- D power transistor for audio frequency
- E tunnel diode
- F transistor for high frequency
- L power transistor for high frequency
- P photo semiconductor
- R pnpn diode
- S transistor for switching application
- T controlled rectifier
- U power transistor for switching application
- Y rectifier
- Z Zener-diode

The numbers from 100 to 999 are current numbers for entertainment types. The letters and numbers groups from A 10 to A 99 till Z 10 to Z 99 identify the current types not used for entertainment.

Allgemeine Hinweise für den Einbau

Der Einbau der Transistoren in die Schaltung darf nicht in der Nähe von wärmeerzeugenden Bauelementen erfolgen. Es empfiehlt sich, die Anschlußdrähte der Transistoren möglichst lang zu lassen und die Lötstellen an das Ende der Drähte zu legen. Die Anschlußdrähte dürfen erst in einem Abstand von $> 1{,}5$ mm vom Gehäuseboden entfernt gebogen werden. Transistoren müssen auch beim Einlöten in die Schaltung gegen thermische Überlastung geschützt werden. Es müssen gegebenenfalls Maßnahmen für eine ausreichende Wärmeableitung getroffen werden. Die Gehäusetemperatur des Transistors darf beim Löten die maximal zulässige Sperrschichttemperatur nur kurzzeitig (max. 2 Minuten) überschreiten. Die angegebenen Lötkolben und Lötbadtemperaturen sowie Lötzeiten sind Maximalwerte, die in keinem Fall überschritten werden dürfen.

Kolbenlötung

Es empfiehlt sich, den Lötkolben zu erden. Der Transistor kann sonst durch die Netzspannung – infolge schlechter Isolation des Lötkolbens – zerstört werden.

Temperatur des Lötkolbens	Lötstelle vom Gehäuseboden des Transistors entfernt	Lötzeit
245 °C	min. 1,5 mm	max. 5 s
245 °C	min. 5 mm	max. 10 s
245 ... 400 °C	min. 5 mm	max. 5 s

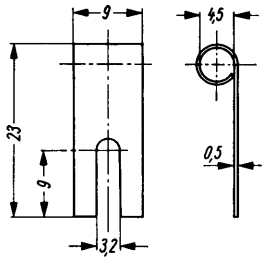
Tauchlötung

Lötbad-Temperatur < 245 °C
Lötzeit < 5 s

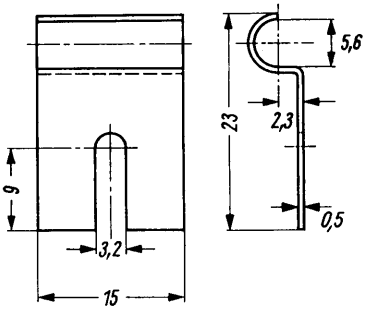
Transistor-Anschlußdrähte mit weniger als 0,5 mm Durchmesser dürfen abgeknickt werden, jedoch darf die Knickstelle nicht näher als 1,5 mm an die Einschmelzstelle bzw. Gehäusekante herankommen. Der Minimalabstand zwischen Lötstelle und Gehäusekante muß 1,5 mm betragen. Die einzige Ausnahme bilden die Transistoren im Glasgehäuse. Hier muß der Abstand von Lötstelle zur Gehäusekante mindestens 5 mm sein.

Lager-Nummer	Zubehör	für die Transistoren
30 503	Kühlschelle, verzinkt	AC 122, AC 122/30, AC 131, AC 131/30
30 506	Befestigungsschelle	OC 602 spez. mit Metallhülse
30 507	Befestigungsschelle	AC 116, AC 117, AC 123, AC 124, ACY 16, ACY 24, AFY 14, ASY 30
30 508	Isolierscheibe (Oval) Glimmer 50 µm, $R_{th} \leq 0{,}6\,°C/W$	OD 603, OD 603/50, ALZ 10, AUZ 11, AUZ 11 D
30 509	Isolierscheibe Glimmer 50 µm, $R_{th} \leq 0{,}3\,°C/W$	AD 138, AD 138/50, AUY 28
30 510	Isolierbuchse	AD 138, AD 138/50, AUY 28
30 511	Befestigungsflansch (Metall)	OD 603, OD 603/50, ALZ 10, AUZ 11, AUZ 11 D
30 512	Isolier-Ring zugehörig zu 30 511	OD 603, OD 603/50, ALZ 10, AUZ 11, AUZ 11 D
30 513	Befestigungsflansch (Kunststoff)	OD 603, OD 603/50, ALZ 10, AUZ 11, AUZ 11 D
30 514	Isolierscheibe (Rund) Glimmer 50 µm, $R_{th} \leq 0{,}6\,°C/W$	OD 603, OD 603/50, ALZ 10, AUZ 11, AUZ 11 D

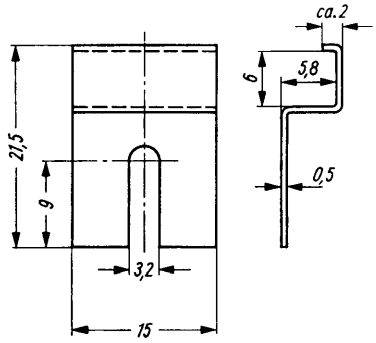
Lager-Nummer	Zubehör	für die Transistoren
30 522	Zwischensockel	AC 122, AC 150, AC 160, AF 106, AF 134, AF 135, AF 136, AF 137, AF 138, AF 139, AFY 13, AFY 15, AFY 29, ASY 24, ASY 24 B
30 546	Kühlschelle	AC 117 R, AC 124 R
30 578	Isolierkappe	AC 122, AC 122/30, AC 150, AC 160, AC 170, AC 171, AF 134, AF 135, AF 136, AF 137, AF 138, AFY 13, AFY 15, AFY 29, ASY 24, ASY 24 B
30 581	Isolierbuchse	AD 152, AD 155
30 582	Isolierscheibe Glimmer 50 µm, $R_{th} \leq 0{,}6$ °C/W	AD 152, AD 155



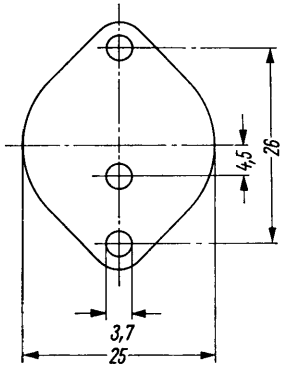
Lager-Nr. 30 503



Lager-Nr. 30 506

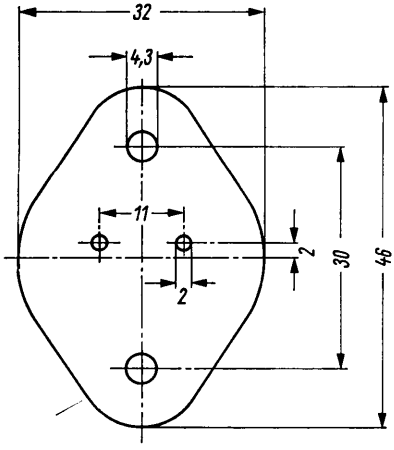


Lager-Nr. 30 507



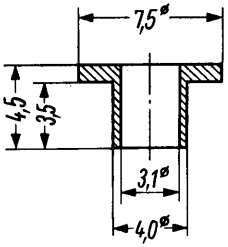
Dicke: 50 µm

Lager-Nr. 30 508

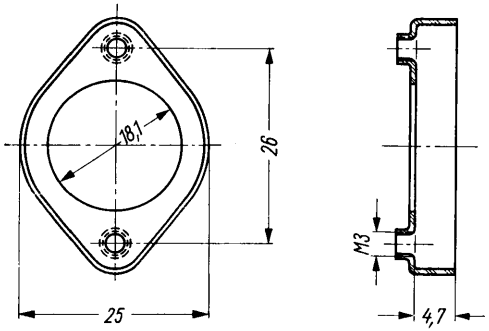


Dicke: 50 µm

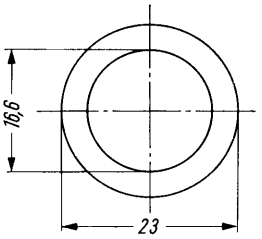
Lager-Nr. 30 509



Lager-Nr. 30 510

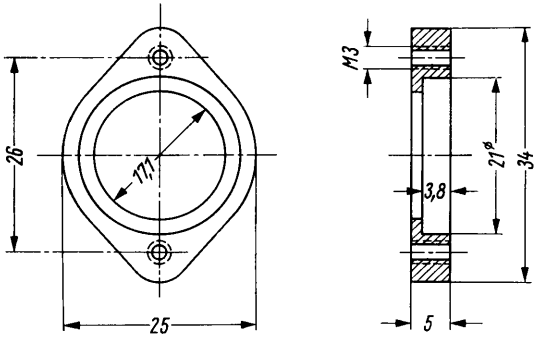


Lager-Nr. 30511

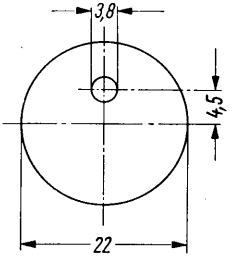


Dicke: 1 mm

Lager-Nr. 30512

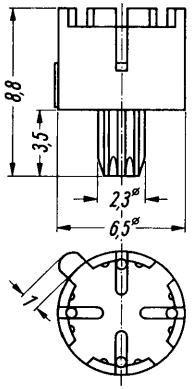


Lager-Nr. 30513



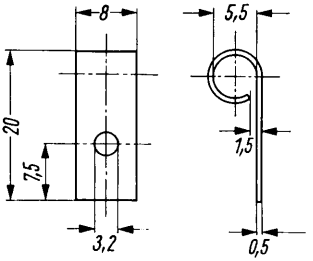
Dicke: 50 µm

Lager-Nr. 30514

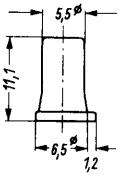


1:2,5

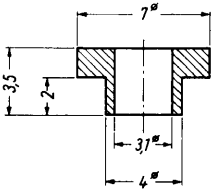
Lager-Nr. 30 522



Lager-Nr. 30 546

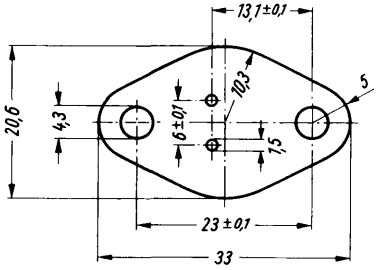


Lager-Nr. 30 578



1 : 2,5

Lager-Nr. 30 581



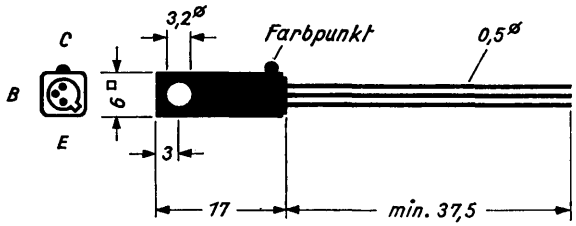
Dicke: 50 µm

Lager-Nr. 30 582

Für NF-Treiberstufen.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 4 g

Zubehör

Befestigungsschelle Lager-Nr. 30 507

Grenzdaten

		AC 116	AC 123	
Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	30	45	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CES}$	30	45	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	18	32	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	12	12	V
Collectorstrom	$-I_C$	200	200	mA
Verlustleistung				
bei t_{amb} = 45 °C	P_{tot}	100	100	mW
bei t_{amb} = 25 °C	P_{tot}	145	145	mW
bei t_{case} = 45 °C	P_{tot}	225	225	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	90	90	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75	−55 ... +75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,45	0,45	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	0,2	0,2	°C/mW

Statische Kenndaten

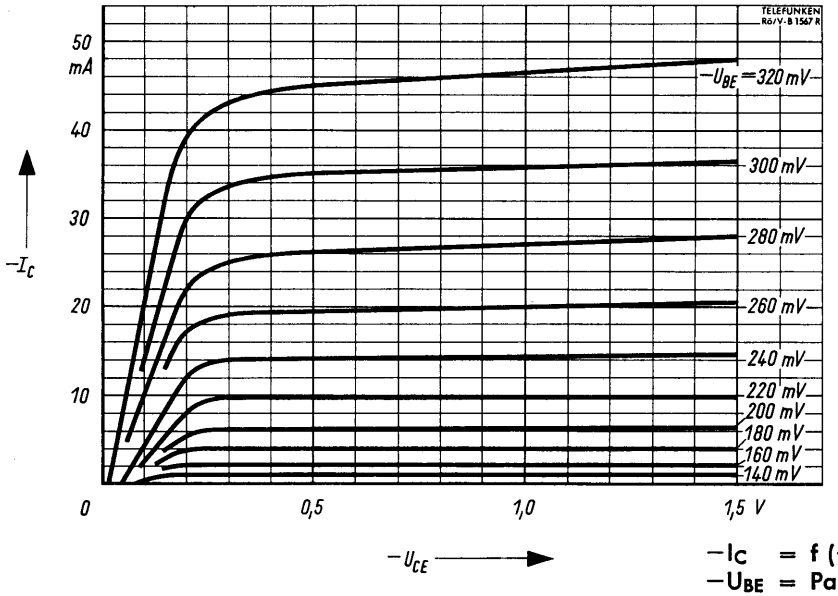
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$		4,5	8	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 30\,V$, für **AC 123**	$-I_{CBO}$		5,5	16	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10\,V$	$-I_{EBO}$		3,5	15	µA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 4\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		180		mV
Basisstrom	$-I_B$		40		µA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 20\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		260	380	mV
Basisstrom	$-I_B$		310	420	µA
Collector-Basis-Sperrspannung, für **AC 116** $-I_C = 20\,\mu A$	$-U_{CBO}$	30			V
Collector-Emitter-Sperrspannung, für **AC 116** $-I_C = 2{,}5\,mA$	$-U_{CEO}$	18			V
Collector-Emitter-Sperrspannung, für **AC 123** $-I_C = 2{,}5\,mA$	$-U_{CEO}$	32			V

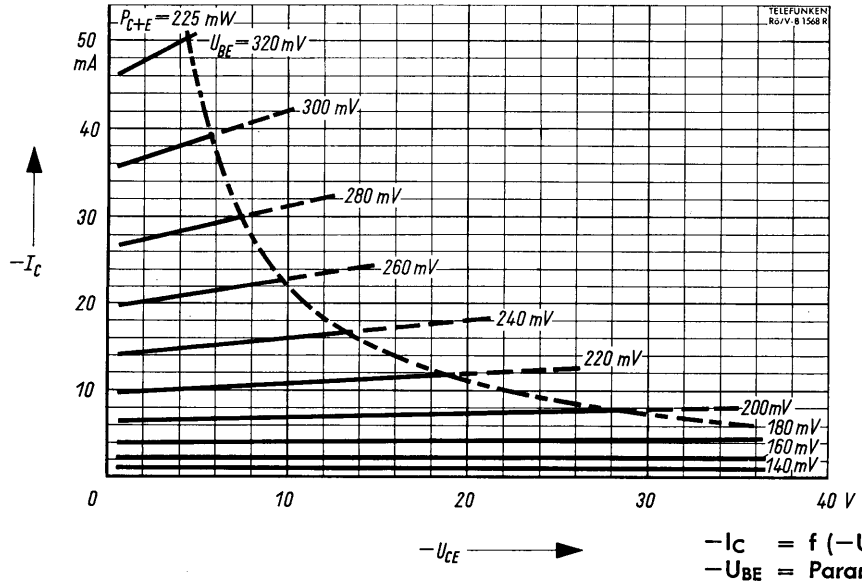
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Stromverstärkungsfaktor $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 4\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{fe} (β)	55	85	140	
gekennzeichnet mit Farbpunkt	gelb	55		95	
an der Collectorseite	grün	85		140	
Grenzfrequenz $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 4\,mA$	f_β		15		kHz
Collectorkapazität $-U_{CB} = 6\,V$, $I_E = 0$, $f = 470\,kHz$	C_{ob}		21		pF
Basis-Bahnwiderstand $-U_{CB} = 6\,V$, $-I_C = 4$, $f = 470\,kHz$	$r_{bb'}$		100		Ω

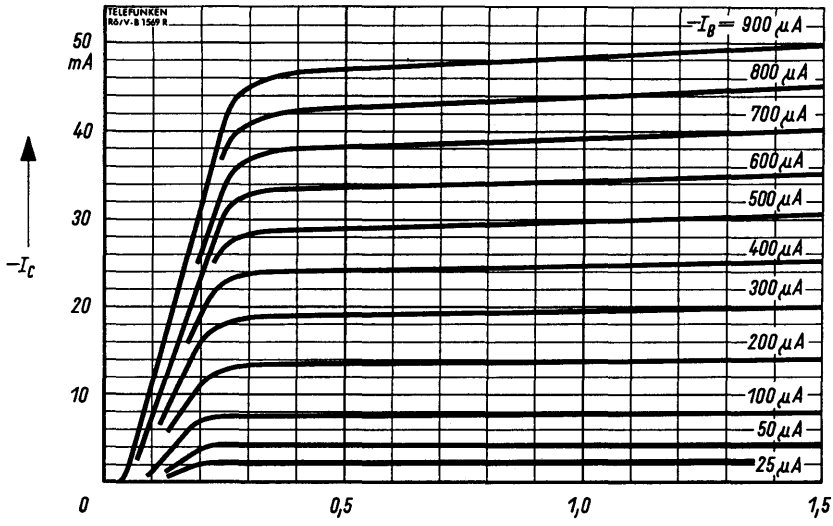


$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

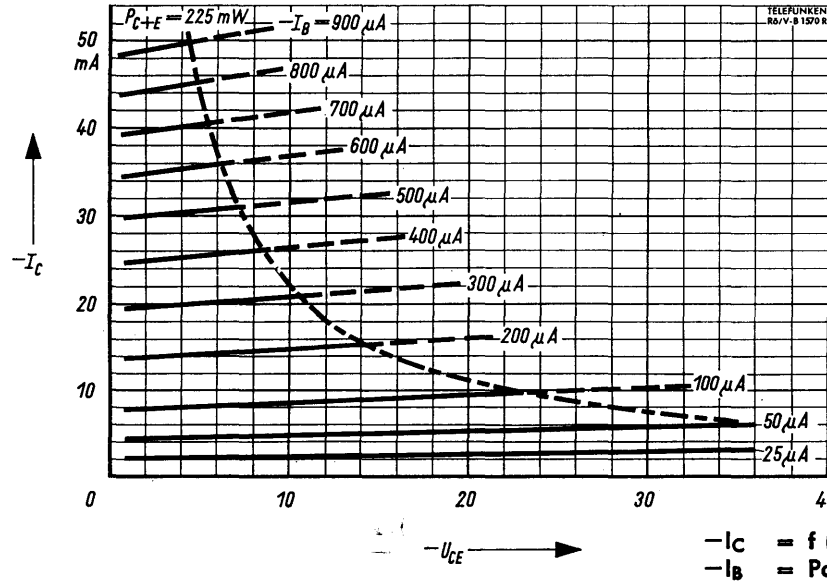


$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

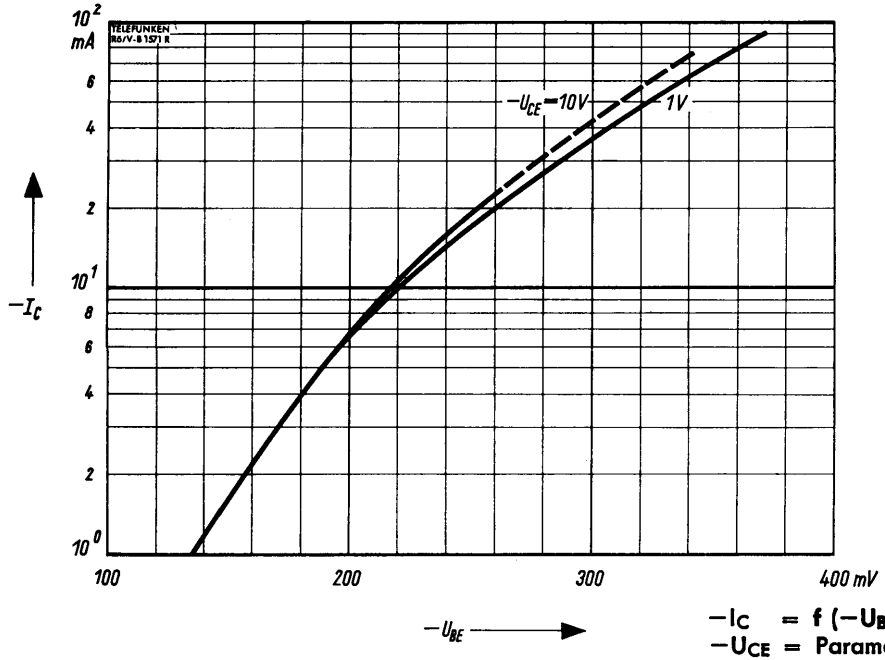
TELEFUNKEN



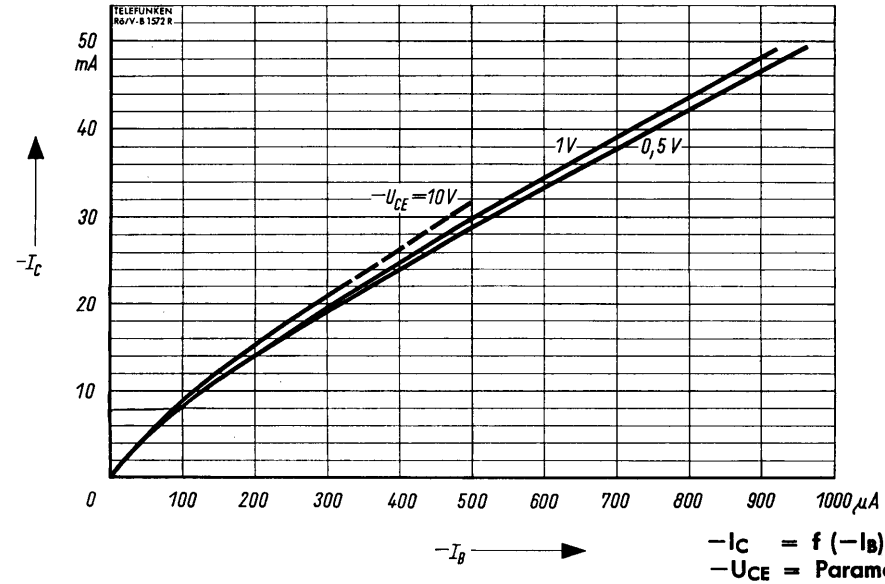
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

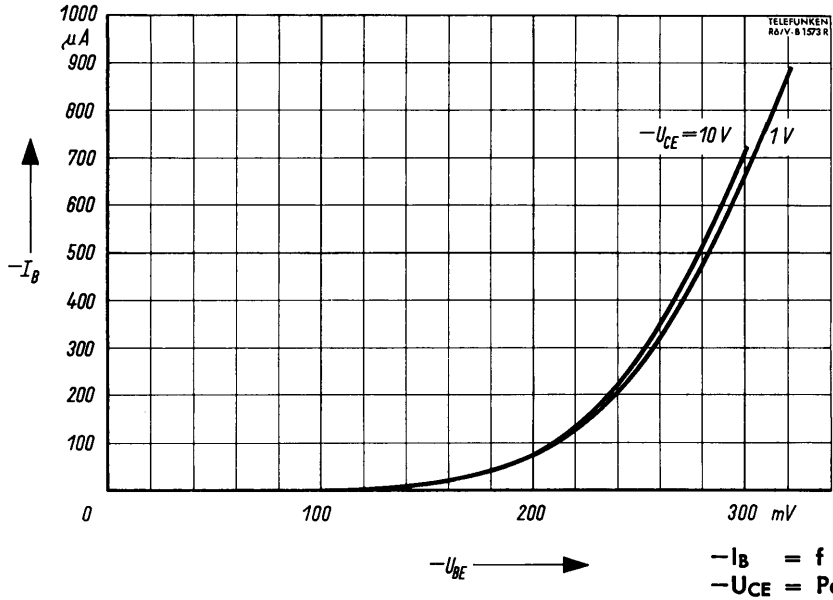


$-I_C$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

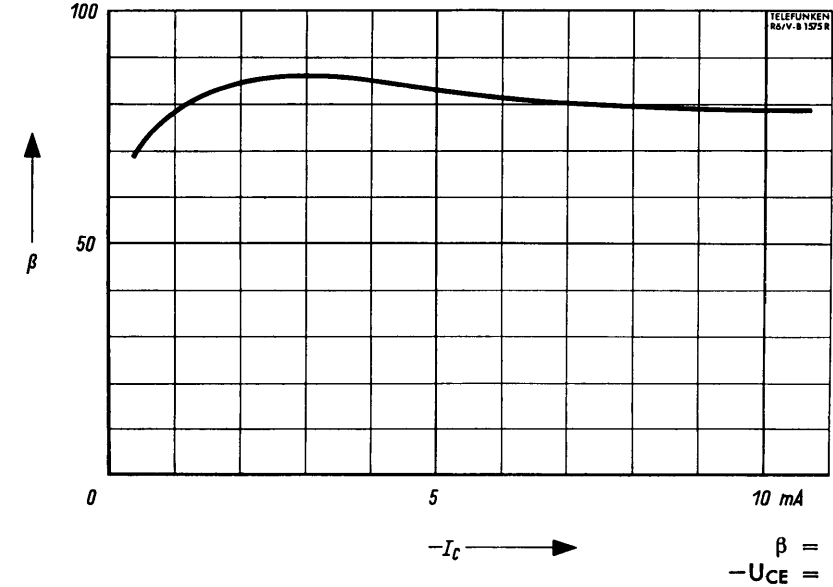


$-I_C$ = f ($-I_B$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

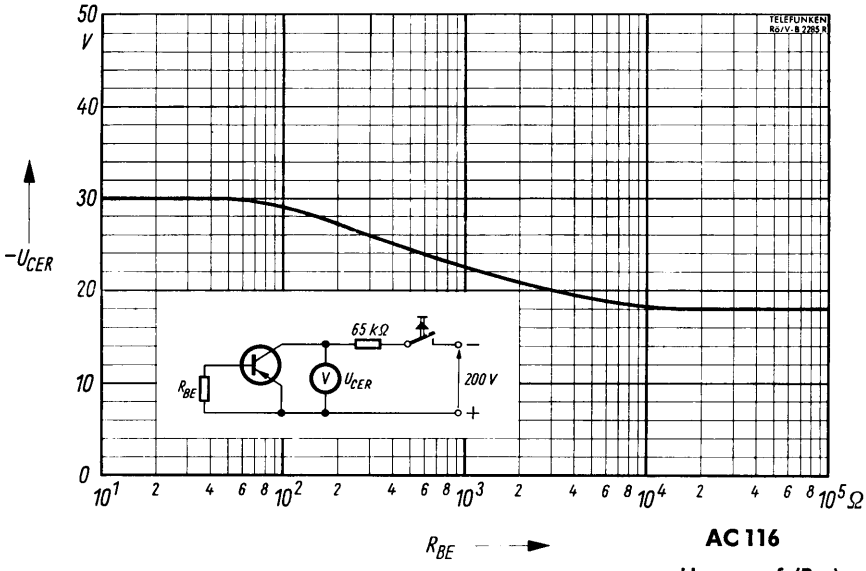
TELEFUNKEN



$-I_B$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

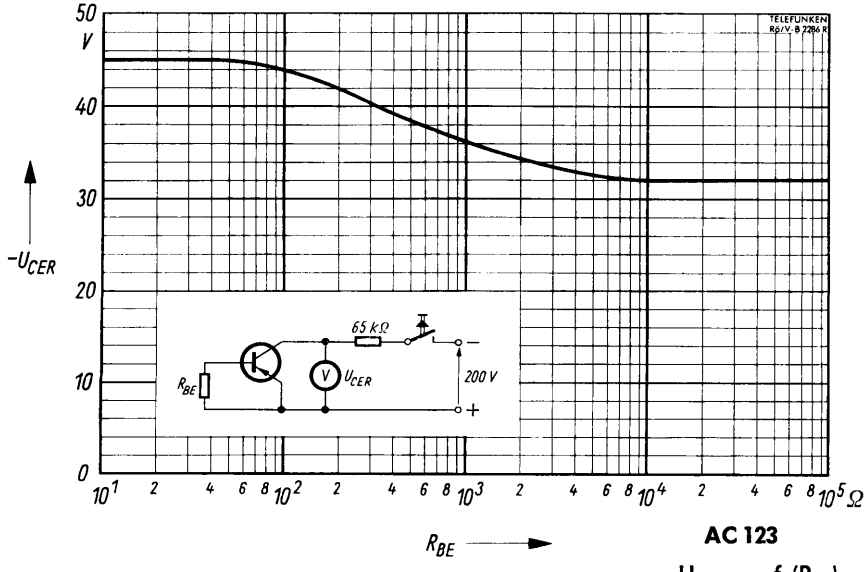


β = f ($-I_C$)
$-U_{CE}$ = 6 V
f = 1 kHz
t_{amb} = 25 °C



AC 116

$-U_{CER} = f(R_{BE})$
$t_{amb} = 25\,°C$



AC 123

$-U_{CER} = f(R_{BE})$
$t_{amb} = 25\,°C$

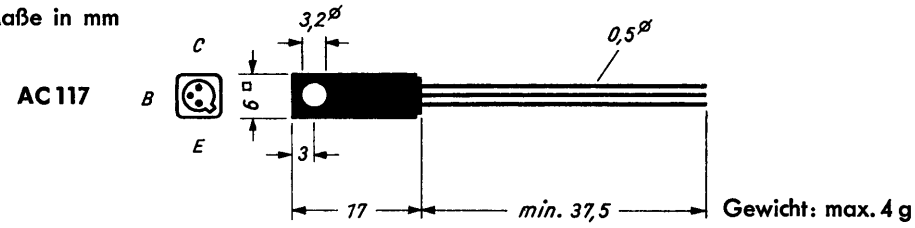
Für NF-Endstufen mittlerer Leistung.

Für Gegentakt-Endstufen können die Transistoren paarweise ausgesucht geliefert werden.

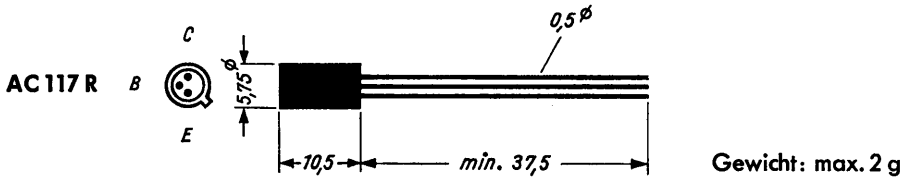
Mit dem npn-Transistor AC 175 gepaart kann ein Komplementär-Pärchen geliefert werden

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 4 g



Gewicht: max. 2 g

Zubehör

AC 117	Befestigungsschelle	Lager-Nr. 30507
AC 117 R	Kühlschelle	Lager-Nr. 30546

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	32	V
Collector-Emitter-Spannung, $R_{BE} = 500\ \Omega$	$-U_{CER}$	32	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	18	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	V
Collectorstrom	$-I_C$	1	A
Collectorspitzenstrom	$-I_{CM}$	2	A
Verlustleistung			
bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	180	mW
bei $t_{amb} = 25\,°C$	P_{tot}	260	mW
bei $t_{case} = 45\,°C$	P_{tot}	1,1	W
Sperrschichttemperatur	t_j	90	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,25	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	40	°C/W

Statische Kenndaten

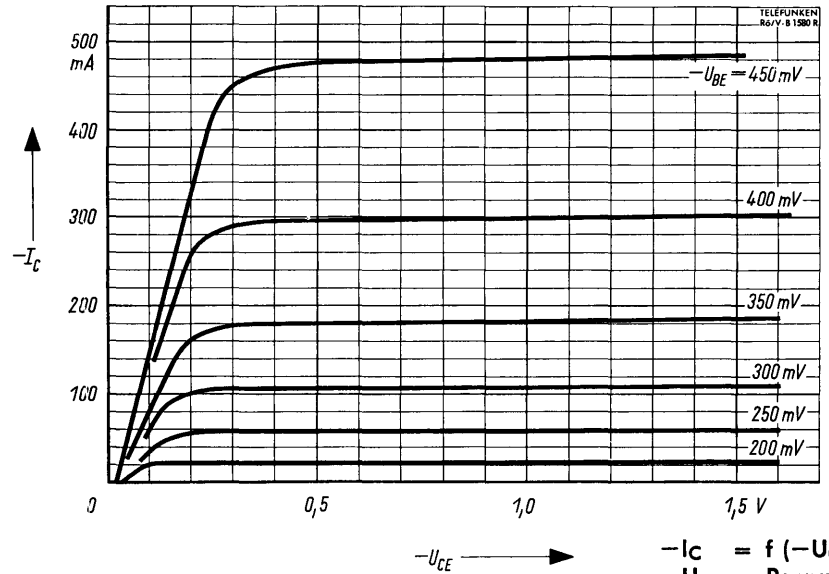
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$		6	18	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 30\,V$	$-I_{CBO}$		8	30	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$, $t_j = 75\,°C$	$-I_{CBO}$		0,2	0,4	mA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10\,V$	$-I_{EBO}$		5,5	30	µA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		150		mV
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		235		mV
Basisstrom	$-I_B$		0,6		mA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 300\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		400	500	mV
Basisstrom	$-I_B$		3,75	7,5	mA
Collector-Basis-Stromverhältnis					
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$	B		83,5		
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 300\,mA$	B	40	80		
B-Verhältnis				1,3	
zwischen $-I_C = 50\,mA$, $-U_{CE} = 6\,V$ und $-I_C = 300\,mA$, $-U_{CE} = 1\,V$					
Collector-Emitter-Sperrspannung	$-U_{CER}$	32			V
$-I_C = 1\,mA$, $R_{BE} = 500\,\Omega$					
Collector-Emitter-Sperrspannung	$-U_{CEO}$	18			V
$-I_C = 12\,mA$					

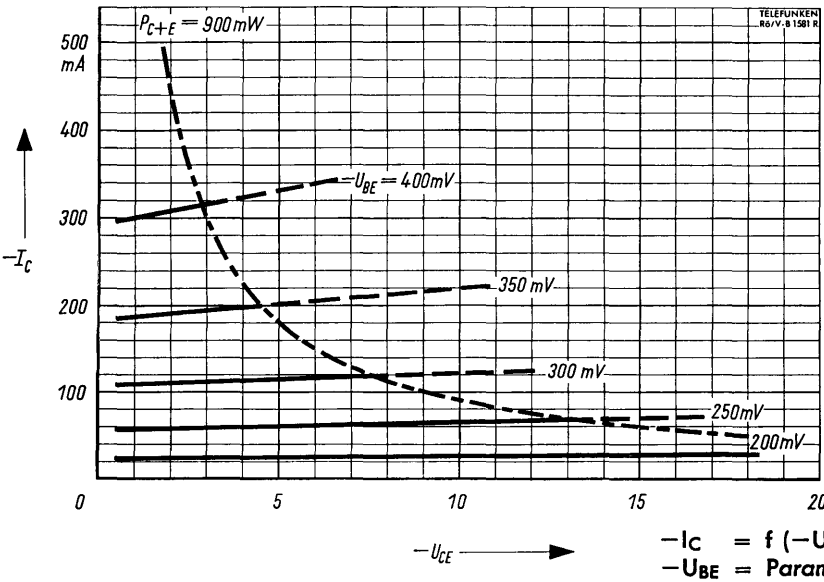
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

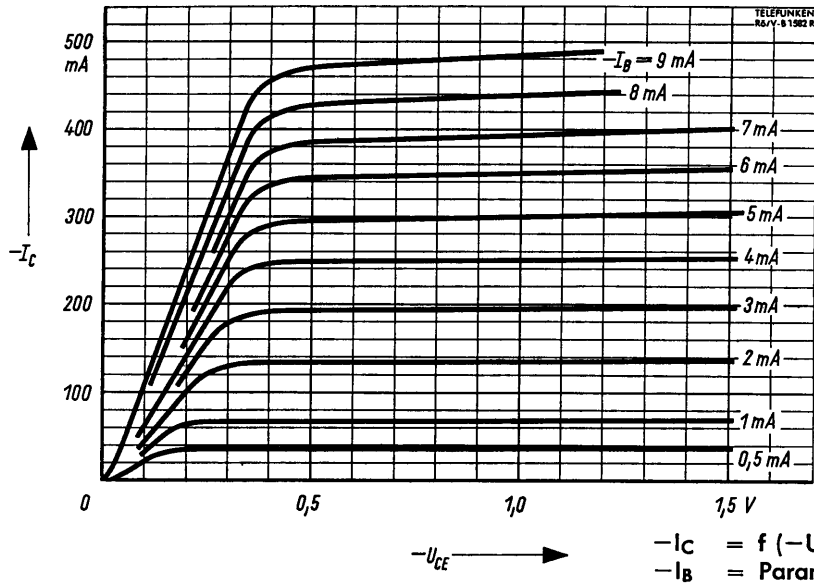
Grenzfrequenz	f_β		10		kHz
$-U_{CE} = 2\,V$, $-I_C = 10\,mA$					
Für paarweise Lieferung ist:					
Basisspannung	ΔU_{BE}		$\leqq$ 10		mV
bei $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$					
Basisstrom	ΔI_B		$\leqq$ 25		%
bei $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$					
bei $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 300\,mA$					



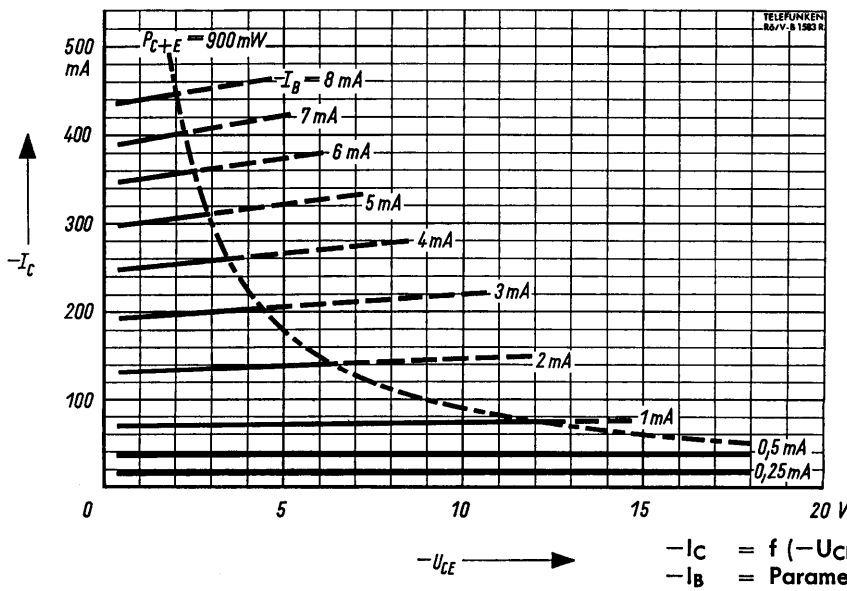
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



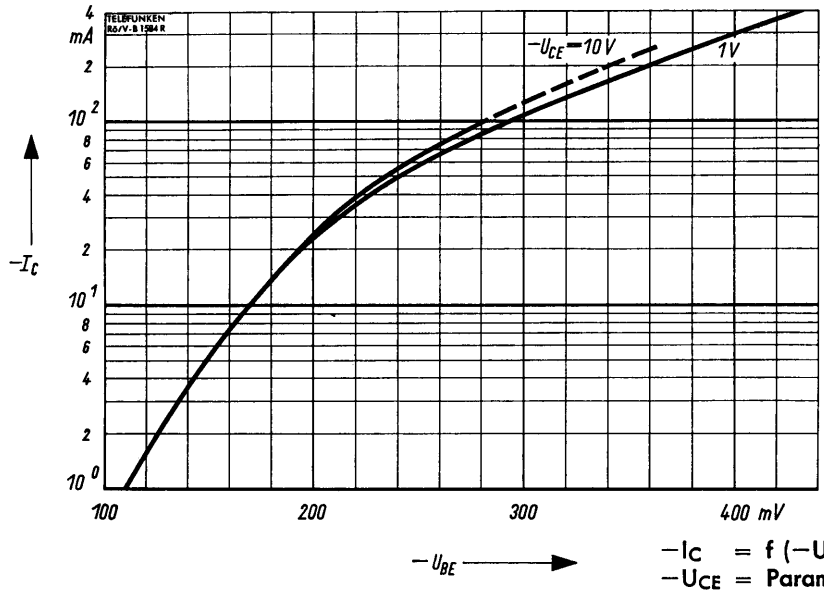
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



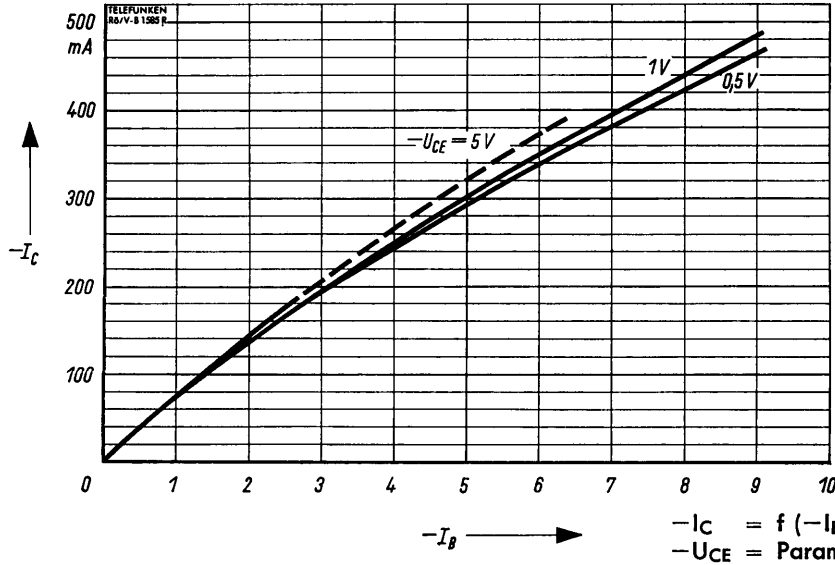
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



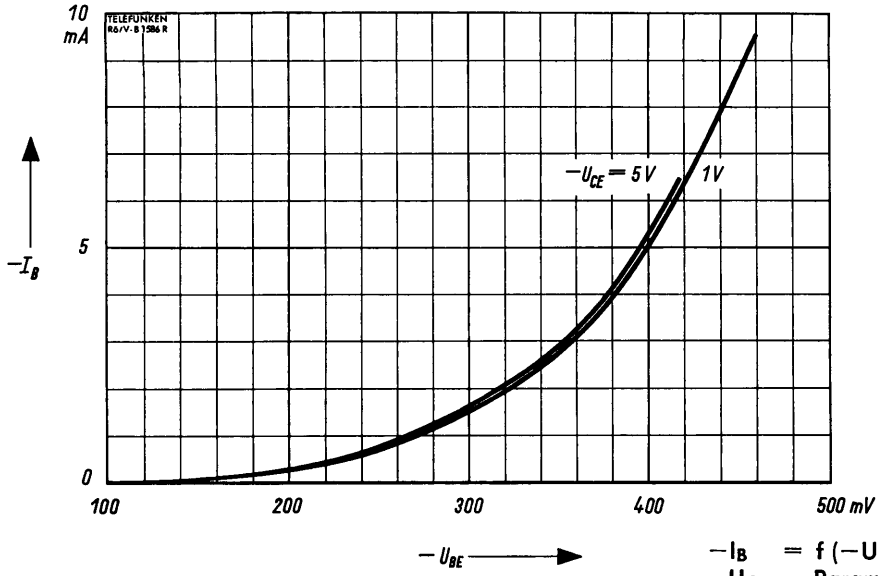
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



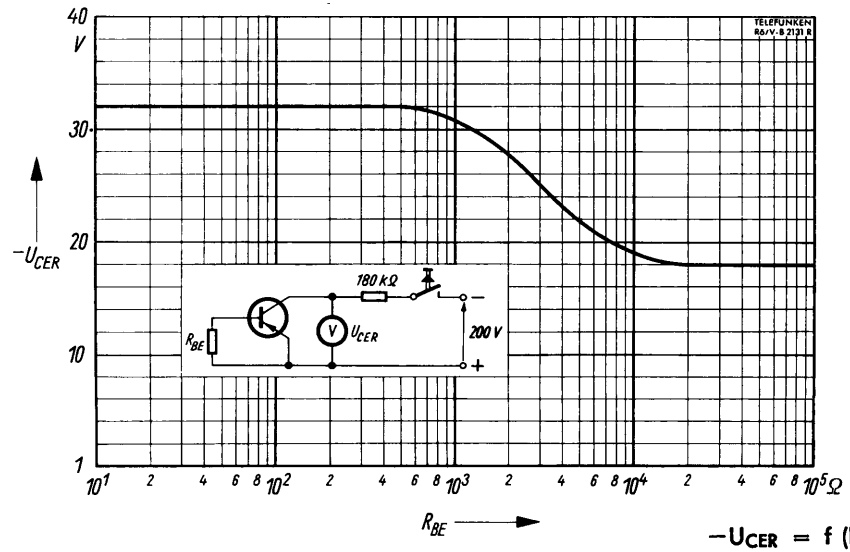
$-I_C$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



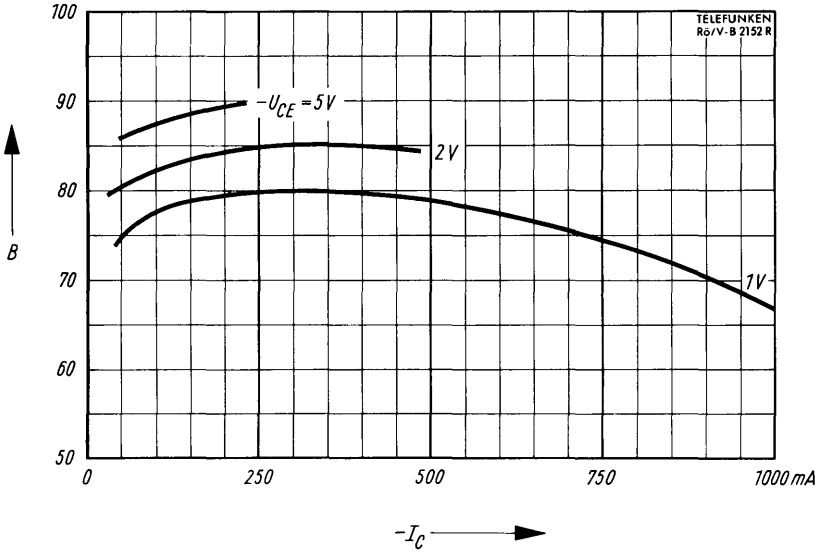
$-I_C$ = f ($-I_B$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



$-I_B$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



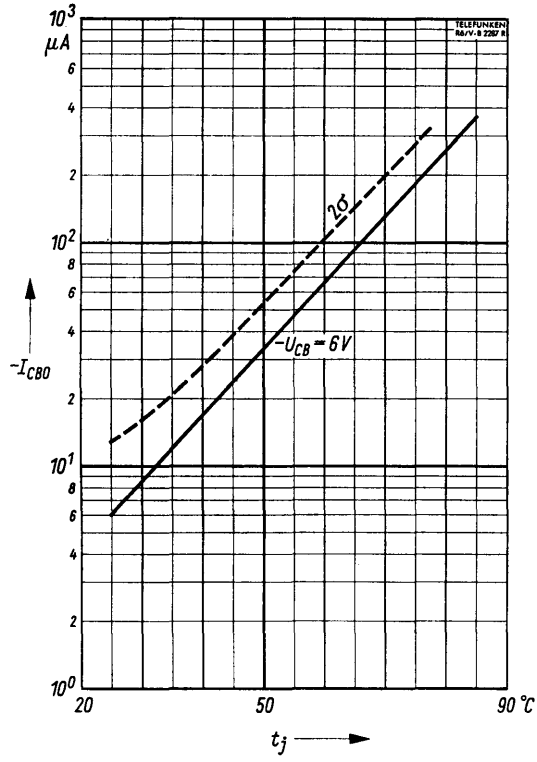
$-U_{CER}$ = f (R_{BE})
t_{amb} = 25 °C



$$B = \frac{I_C}{I_B} = f(-I_C)$$

$-U_{CE}$ = Parameter

t_{amb} = 25°C



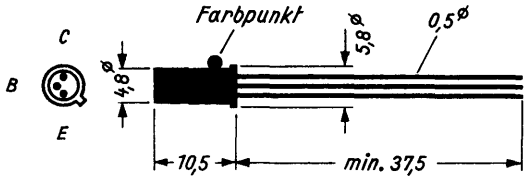
$-I_{CBO} = f(t_j)$

$-U_{CB} = 6\ V$

Für NF-Vorstufen.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1,2 g

Zubehör

Kühlschelle	Lager-Nr. 30 503
Zwischensockel	Lager-Nr. 30 522
Isolierkappe	Lager-Nr. 30 578

Grenzdaten

		AC 122	AC 122/30	
Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	30	45	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CES}$	30	45	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	18	32	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	12	12	V
Collectorstrom	$-I_C$	200	200	mA
Verlustleistung				
bei t_{amb} = 45 °C	P_{tot}	90		mW
bei t_{amb} = 25 °C	P_{tot}	130		mW
bei Kühlschelle = 45 °C	P_{tot}	225		mW
Sperrschichttemperatur	t_j	90		°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75		°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,5		°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	0,2		°C/mW

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

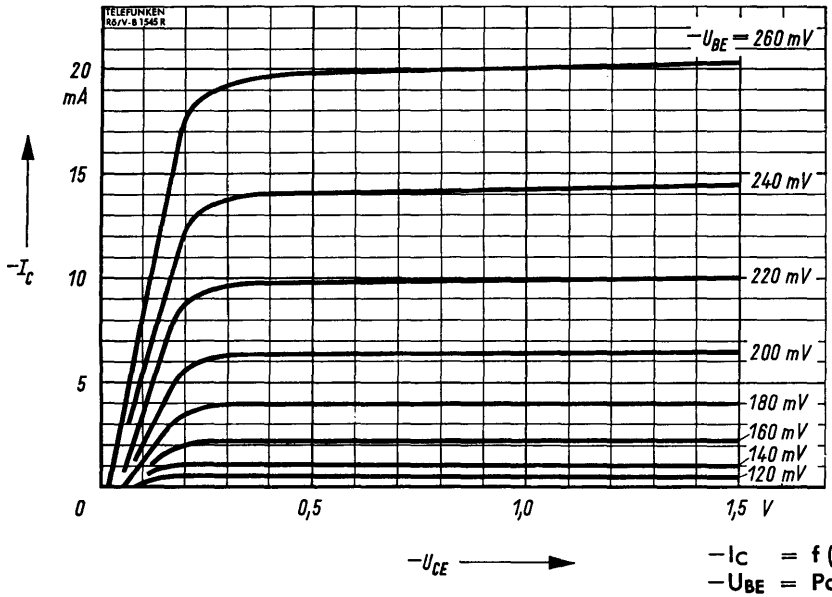
		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$		4,5	8	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 30\,V$	$-I_{CBO}$		5,5	15	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$, $t_j = 75\,°C$	$-I_{CBO}$		170	350	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 12\,V$	$-I_{EBO}$		3,5	15	µA
Collector-Emitter-Sperrspannung für **AC 122** $-I_C = 2,5\,mA$	$-U_{CEO}$	18			V
Collector-Emitter-Sperrspannung für **AC 122/30** $-I_C = 2,5\,mA$	$-U_{CEO}$	32			V

Dynamische Kenndaten

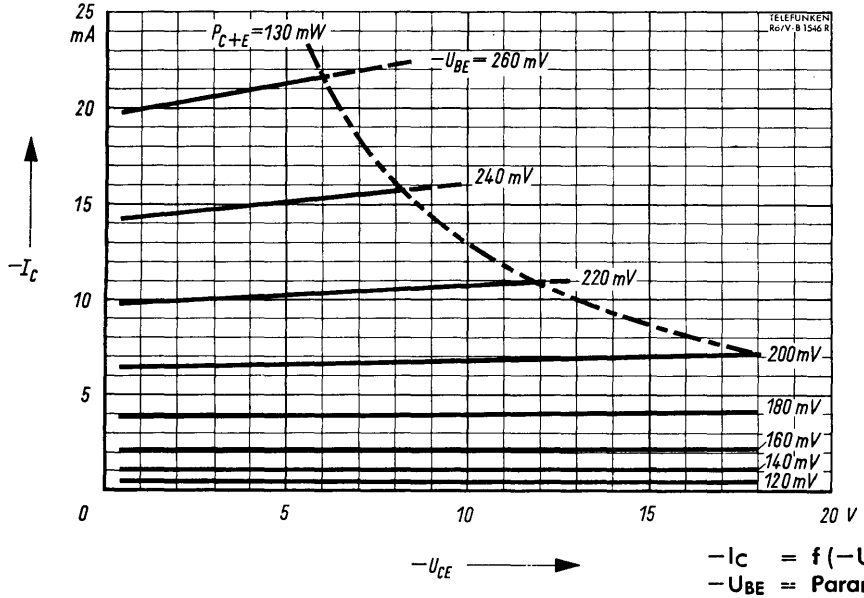
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Stromverstärkungsfaktor $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{fe} (β)	40	100	300	
gekennzeichnet mit Farbpunkt an der Collectorseite	rot	40		65	
	gelb	55		95	
	grün	85		140	
	violett	130		200	
	weiß *)	170		300	
Grenzfrequenz $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 4\,mA$	f_β		15		kHz
Rauschmaß in Emitterschaltung $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0,2\,mA$, $R_G = 800\,\Omega$, $f = 40 ... 2500\,Hz$	F		4,5	12	dB
Collectorkapazität $-U_{CB} = 6\,V$, $I_E = 0$, $f = 470\,kHz$	C_{ob}		21		pF
Basisbahnwiderstand $-U_{CB} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$, $f = 470\,kHz$	$r_{bb'}$		100		Ω
Kleinsignal-Parameter, Emitterschaltung $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$, $f = 1\,kHz$					
Eingangswiderstand	h_{ie}		2,0		kΩ
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

*) Die AC 122 weiß werden mit geringfügig abweichenden Daten geliefert.

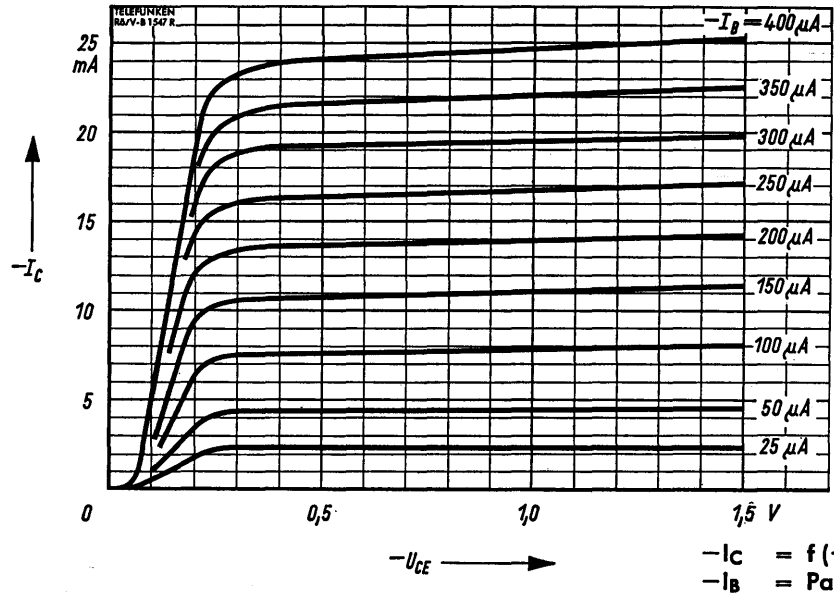


$-I_C = f(-U_{CE})$
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

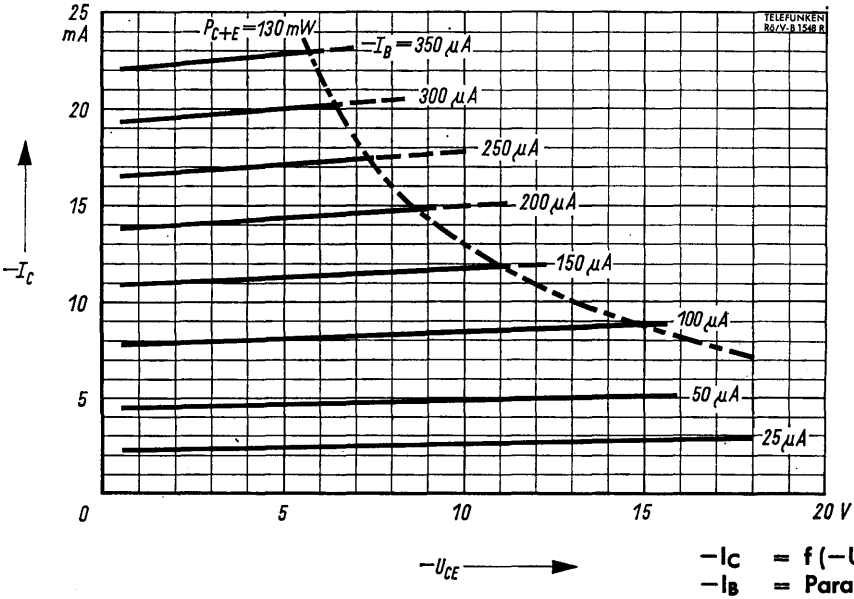


$-I_C = f(-U_{CE})$
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

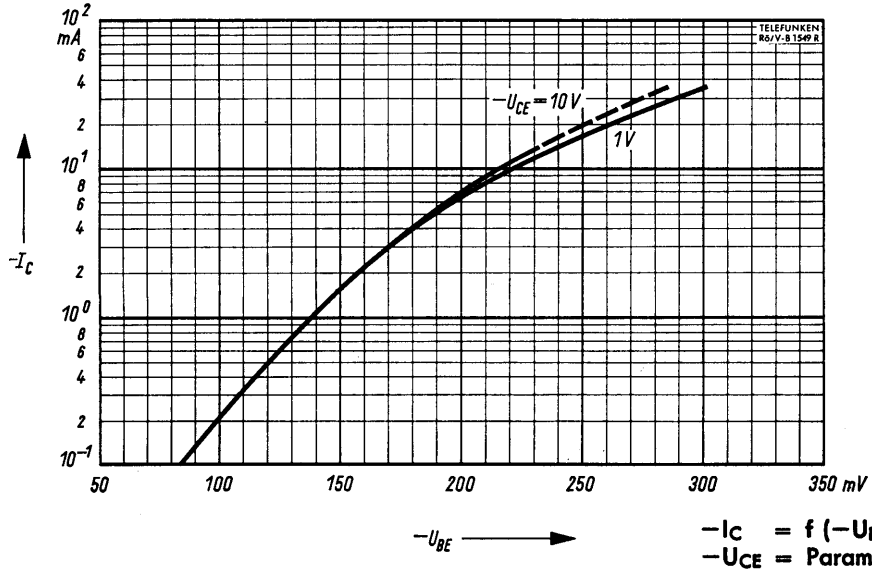
TELEFUNKEN



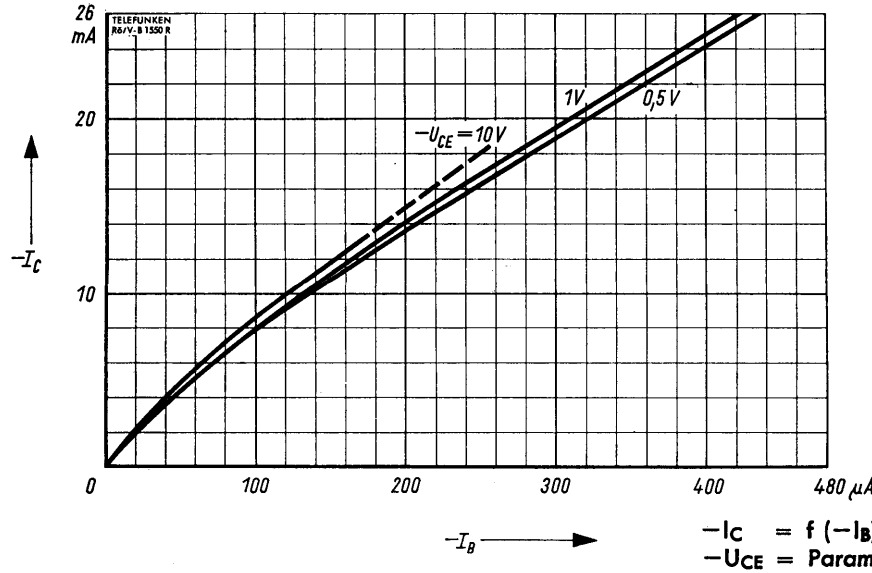
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



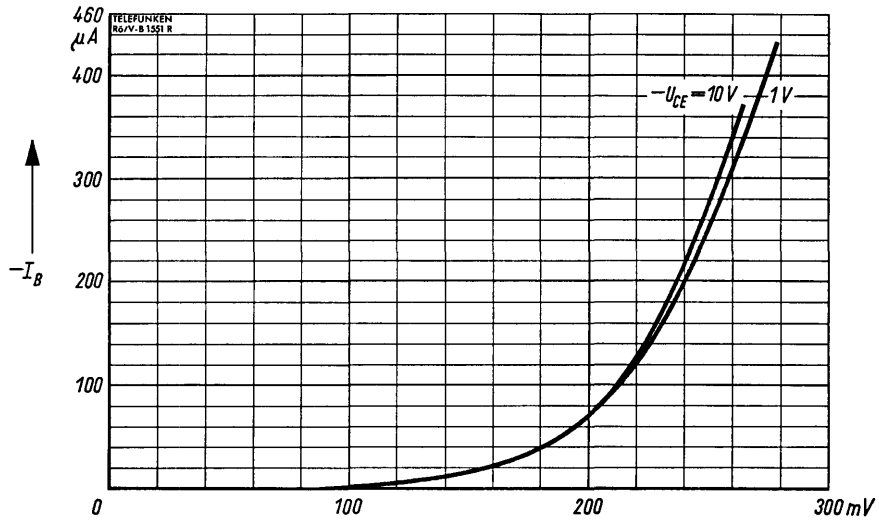
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



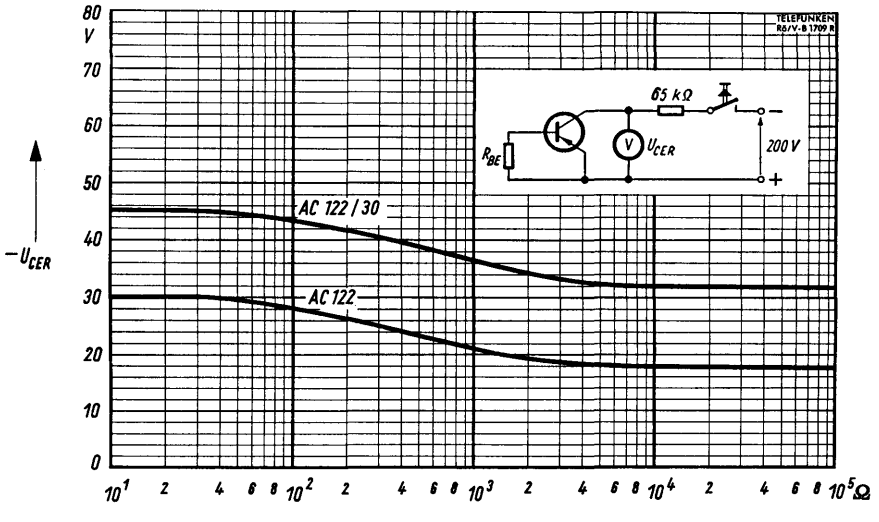
$-I_C = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



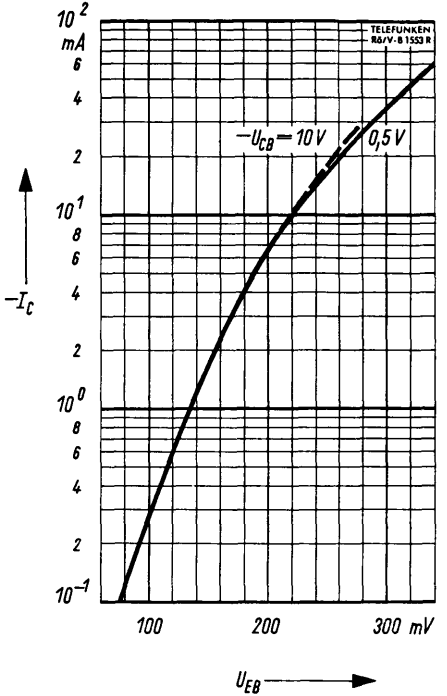
$-I_C = f(-I_B)$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



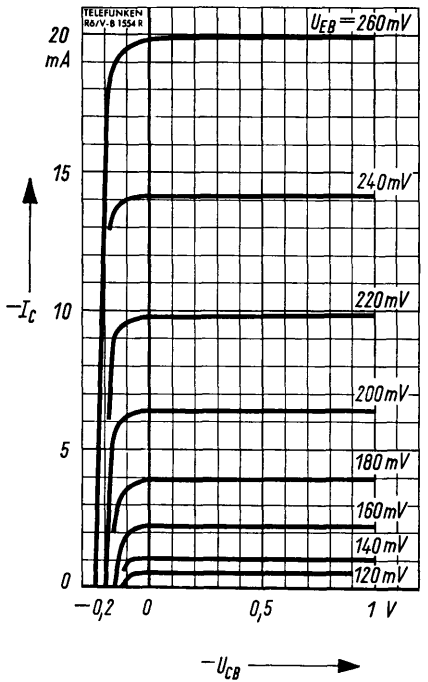
$-I_B$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



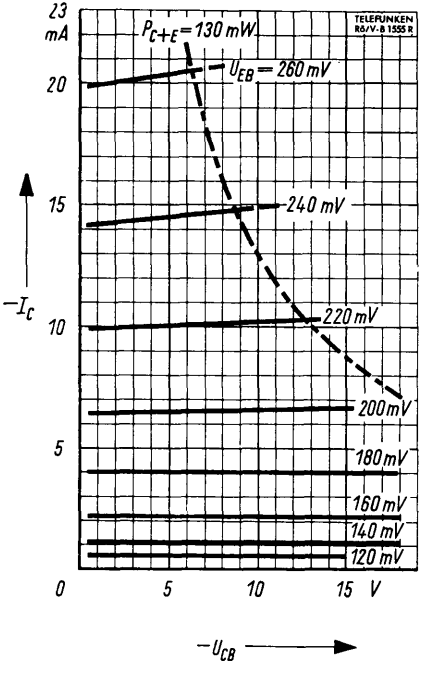
$-U_{CER}$ = f (R_{BE})
t_{amb} = 25 °C



$-I_C$ = f (U_{EB})
$-U_{CB}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

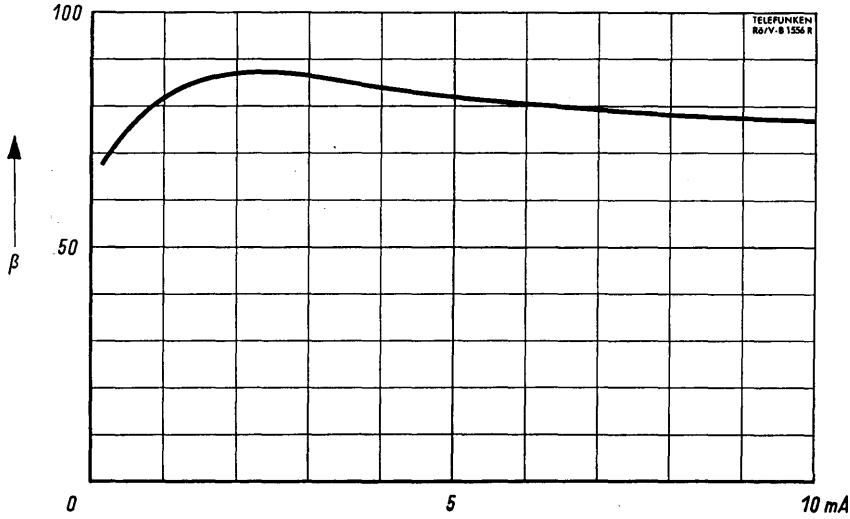


$-I_C$ = f ($-U_{CB}$)
U_{EB} = Parameter
t_{amb} = 25 °C

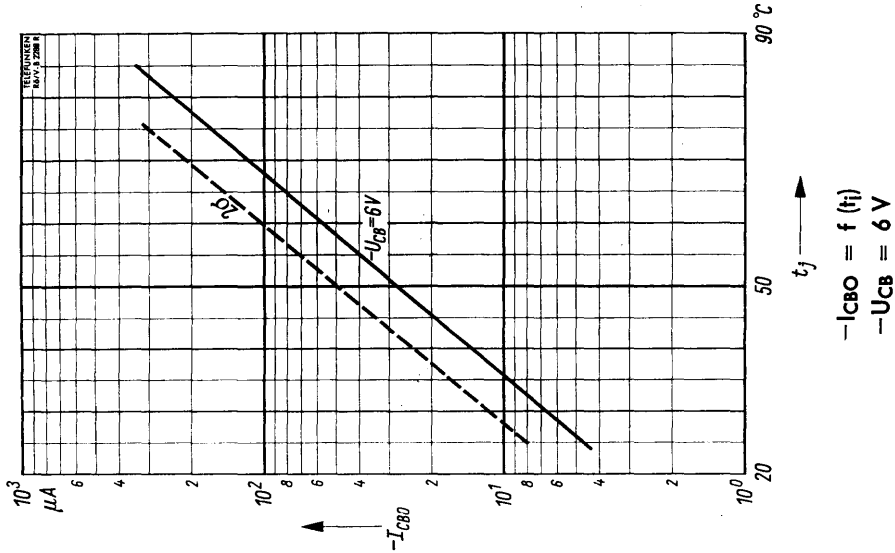


$-I_C$ = f ($-U_{CB}$)
U_{EB} = Parameter
t_{amb} = 25 °C

TELEFUNKEN



β = f (−Ic)
$-U_{CE}$ = 6 V
f = 1 kHz
t_{amb} = 25°C



$-I_{CBO}$ = f (t_j)
$-U_{CB}$ = 6 V

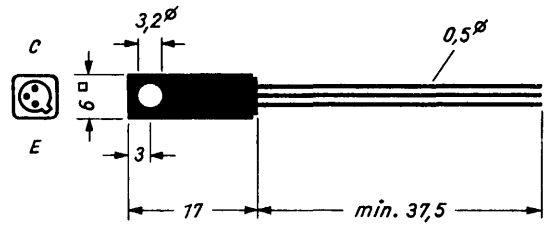
Für NF-Endstufen mittlerer Leistung.

Für Gegentakt-Endstufen können die Transistoren paarweise ausgesucht geliefert werden.

Abmessungen

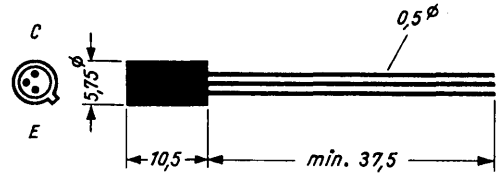
Maße in mm

AC 124



Gewicht: max. 4 g

AC 124 R



Gewicht: max. 2 g

Zubehör

AC 124	Befestigungsschelle	Lager-Nr. 30 507
AC 124 R	Kühlschelle	Lager-Nr. 30 546

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	45	V
Collector-Emitter-Spannung, $R_{BE} = 500\ \Omega$	$-U_{CER}$	45	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	32	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	V
Collectorstrom	$-I_C$	1	A
Collectorspitzenstrom	$-I_{CM}$	2	A
Verlustleistung			
bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	180	mW
bei $t_{amb} = 25\,°C$	P_{tot}	260	mW
bei $t_{case} = 45\,°C$	P_{tot}	1,1	W
Sperrschichttemperatur	t_j	90	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,25	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	40	°C/W

Statische Kenndaten

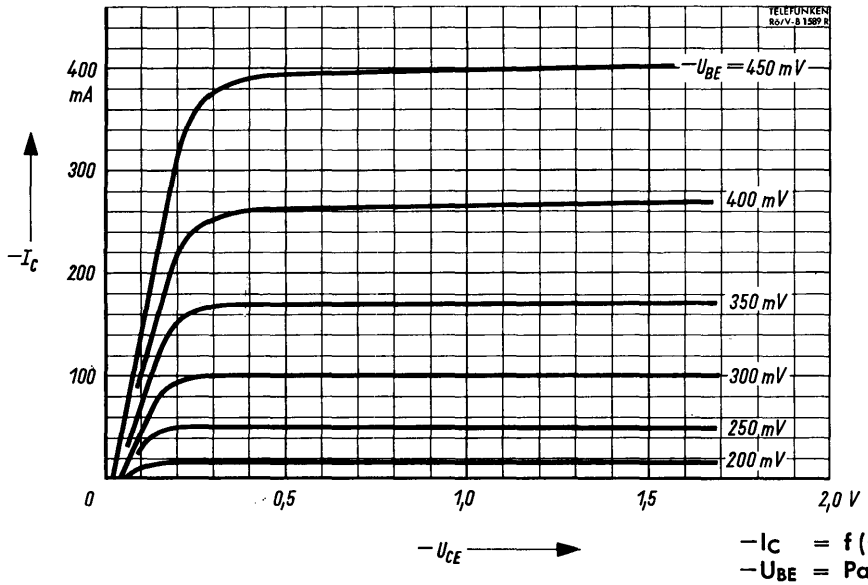
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$		6	18	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 45\,V$	$-I_{CBO}$		8	30	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$, $t_j = 75\,°C$	$-I_{CBO}$		0,2	0,4	mA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10\,V$	$-I_{EBO}$		5,5	30	µA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		160		mV
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		235		mV
Basisstrom	$-I_B$		0,8		mA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 300\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		400	500	mV
Basisstrom	$-I_B$		5	7,5	mA
Collector-Basis-Stromverhältnis					
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$	B		62,5		
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 300\,mA$	B	40	60		
B-Verhältnis zwischen $-I_C = 50\,mA$, $-U_{CE} = 6\,V$ und $-I_C = 300\,mA$, $-U_{CE} = 1\,V$				1,3	
Collector-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 0{,}8\,mA$, $R_{BE} = 500\,\Omega$	$-U_{CER}$	45			V
Collector-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 10\,mA$	$-U_{CEO}$	32			V

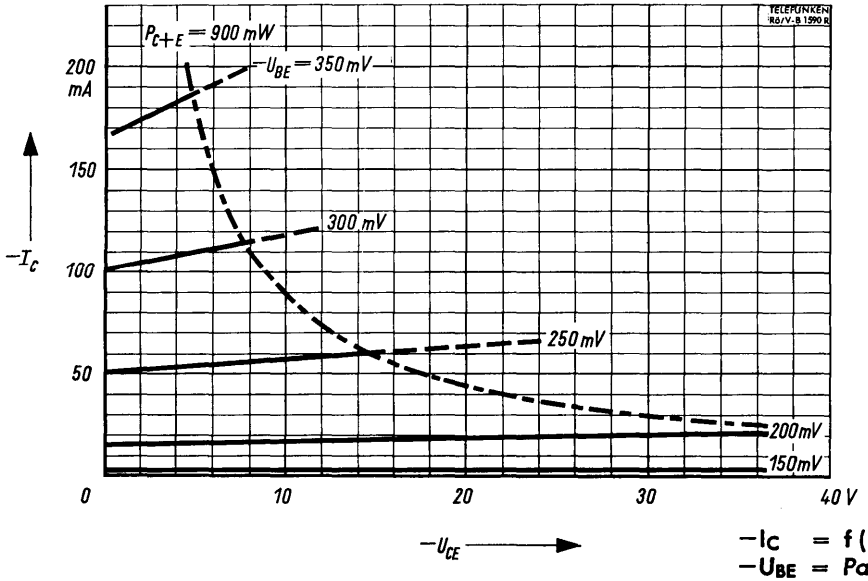
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Grenzfrequenz $-U_{CE} = 2\,V$, $-I_C = 10\,mA$	f_β		11		kHz
Für paarweise Lieferung ist:					
Basisspannung bei $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$	ΔU_{BE}		$\leqq$ 10		mV
Basisstrom bei $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$ bei $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 300\,mA$	ΔI_B		$\leqq$ 25		%

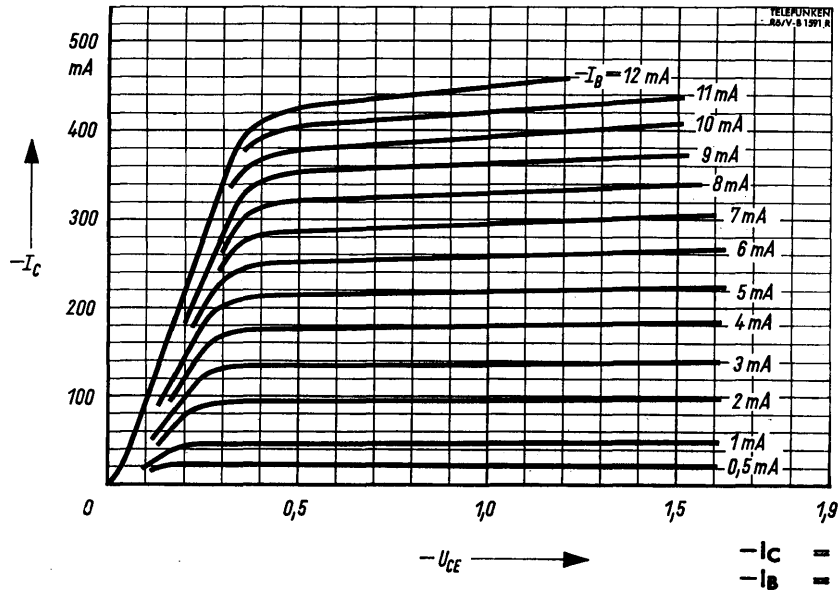


$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

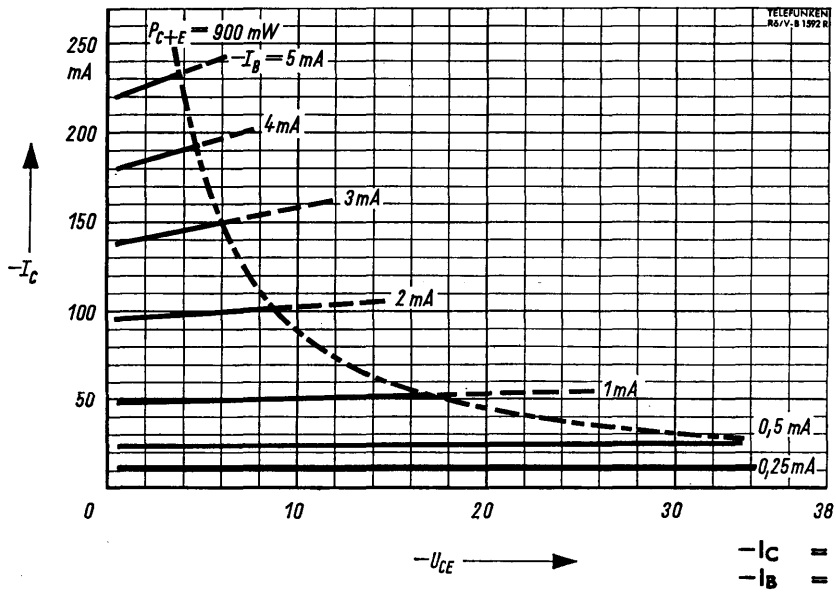


$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = *Parameter*
t_{amb} = 25 °C

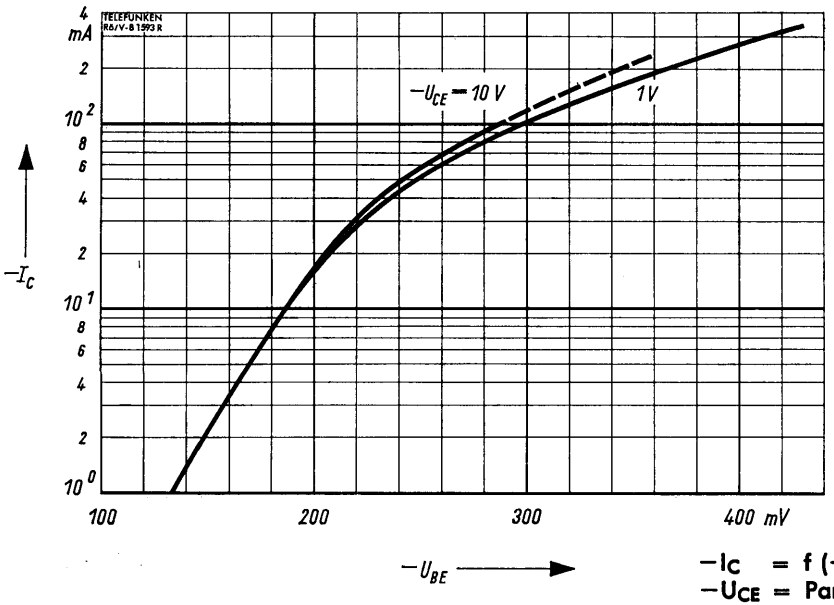
TELEFUNKEN



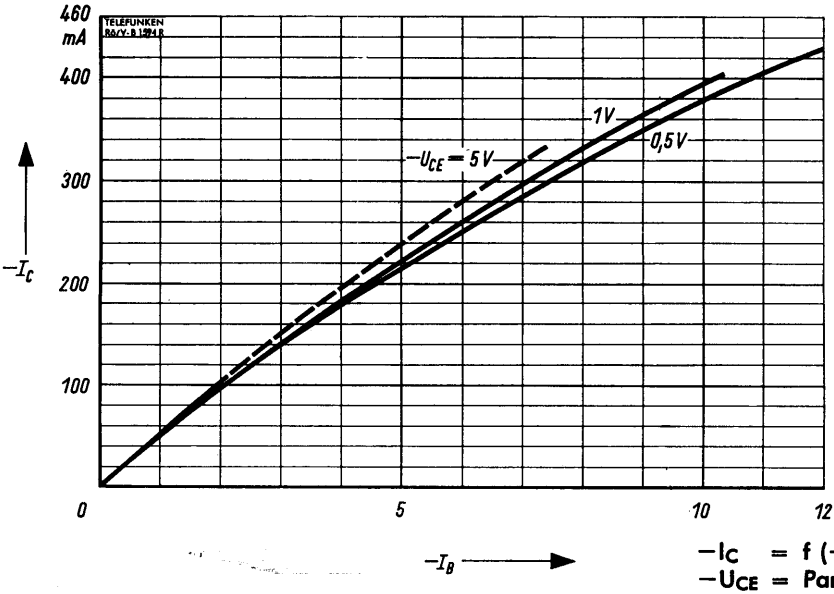
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



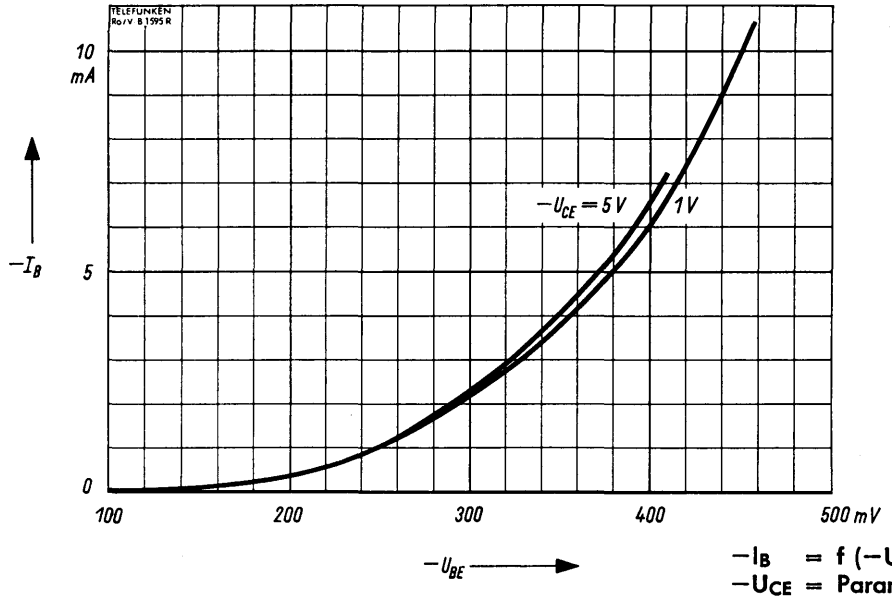
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



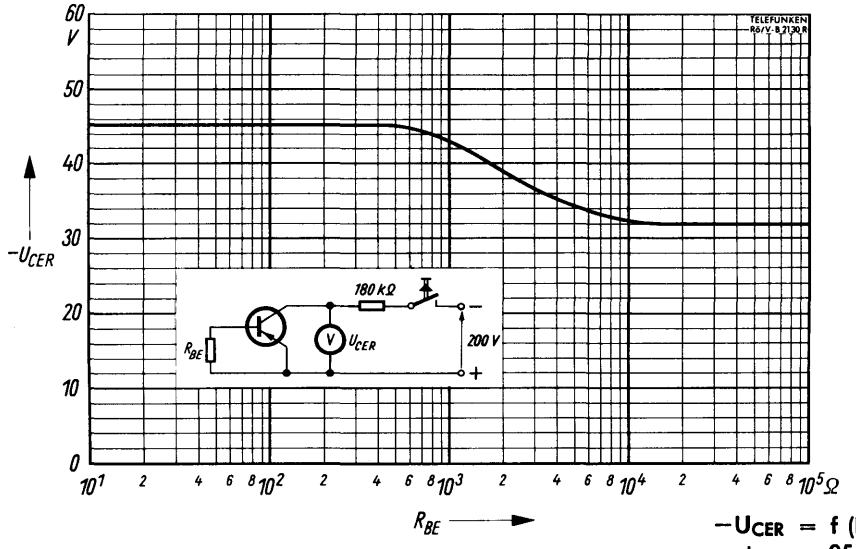
−Ic = f (−UBE)
−UCE = Parameter
tamb = 25 °C



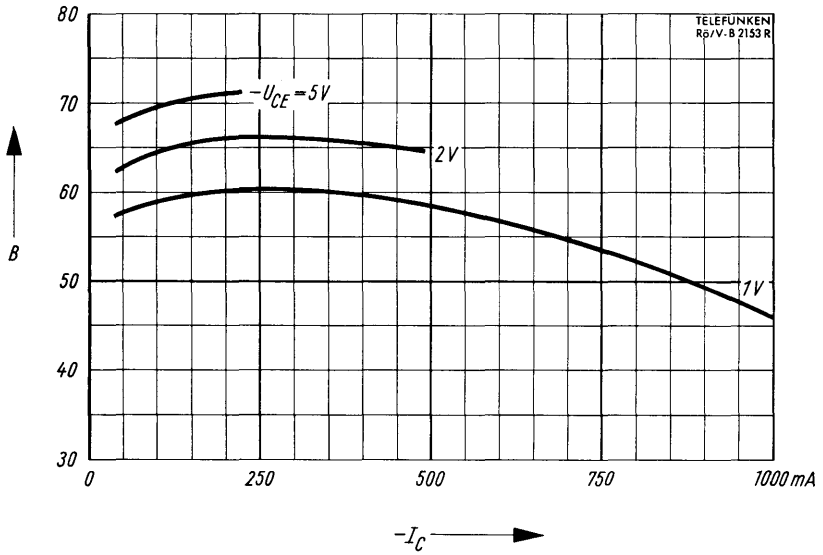
−Ic = f (−IB)
−UCE = Parameter
tamb = 25 °C



$-I_B$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



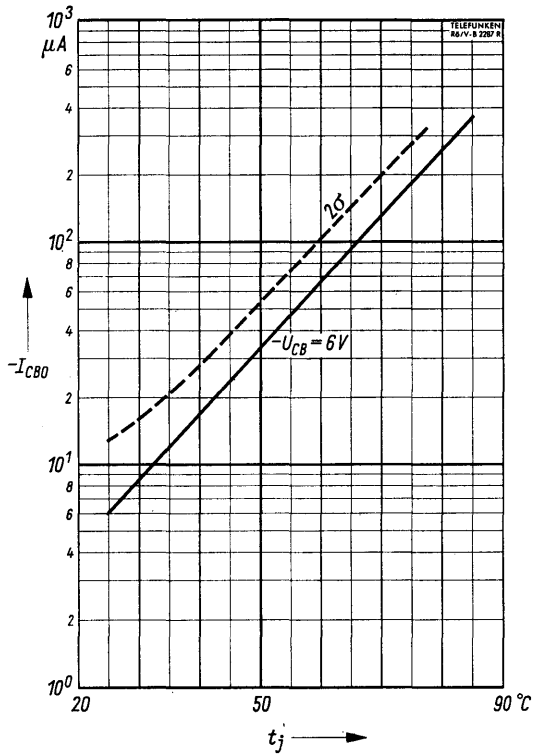
$-U_{CER}$ = f (R_{BE})
t_{amb} = 25 °C



$$B = \frac{I_C}{I_B} = f(-I_C)$$

$-U_{CE}$ = Parameter

t_{amb} = 25 °C

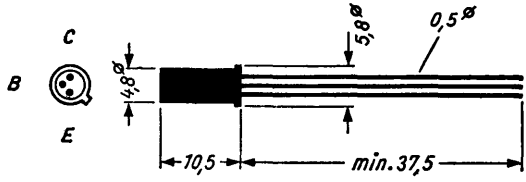


$-I_{CBO} = f(t_j)$
$-U_{CB} = 6\ V$

Für Endstufen kleiner Leistung.
Für Gegentakt-Endstufen können die Transistoren paarweise ausgesucht geliefert werden.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1,2 g

Zubehör

Kühlschelle Lager-Nr. 30 503

Grenzdaten

		AC 131	AC 131/30	
Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	30	45	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CES}$	30	45	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	18	32	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	10	V
Collectorstrom	$-I_C$	1	1	A
Collectorspitzenstrom	$-I_{CM}$	2	2	A
Verlustleistung				
bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	110		mW
bei $t_{amb} = 25\,°C$	P_{tot}	160		mW
bei $t_{Kühlschelle} = 45\,°C$	P_{tot} [1]	750		mW
Sperrschichttemperatur	t_j	90		°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75		°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,4		°C/mW

[1] mit Kühlschelle Lager-Nr. 30 503.

TELEFUNKEN

Statische Kenndaten

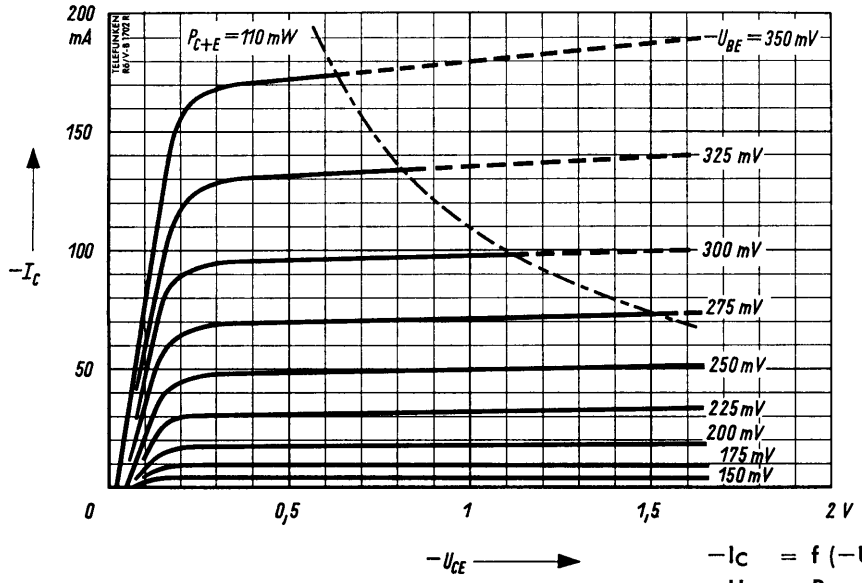
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$		6	18	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 30\,V$	$-I_{CBO}$		8	30	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$, $t_j = 75\,°C$	$-I_{CBO}$		0,2	0,4	mA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10\,V$	$-I_{EBO}$		5,5	30	µA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 1{,}5\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		120		mV
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 4\,V$, $-I_C = 15\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		190		mV
Basisstrom	$-I_B$		0,22	0,3	mA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 50\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		250	300	mV
Basisstrom	$-I_B$		0,75	1	mA
Collector-Basis-Stromverhältnis					
$-U_{CE} = 4\,V$, $-I_C = 15\,mA$	B	50	68		
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 50\,mA$	B	50	67		
B-Verhältnis zwischen $-I_C = 15\,mA$, $-U_{CE} = 4\,V$ und $-I_C = 50\,mA$, $-U_{CE} = 1\,V$			1,0	1,2	
Collector-Basis-Sperrspannung für **AC 131** $-I_C = 30\,\mu A$	$-U_{CBO}$	30			V
Collector-Basis-Sperrspannung für **AC 131/30** $-I_C = 30\,\mu A$	$-U_{CBO}$	45			V
Collector-Emitter-Sperrspannung für **AC 131** $-I_C = 2{,}5\,mA$	$-U_{CEO}$	18			V
Collector-Emitter-Sperrspannung für **AC 131/30** $-I_C = 2{,}5\,mA$	$-U_{CEO}$	32			V

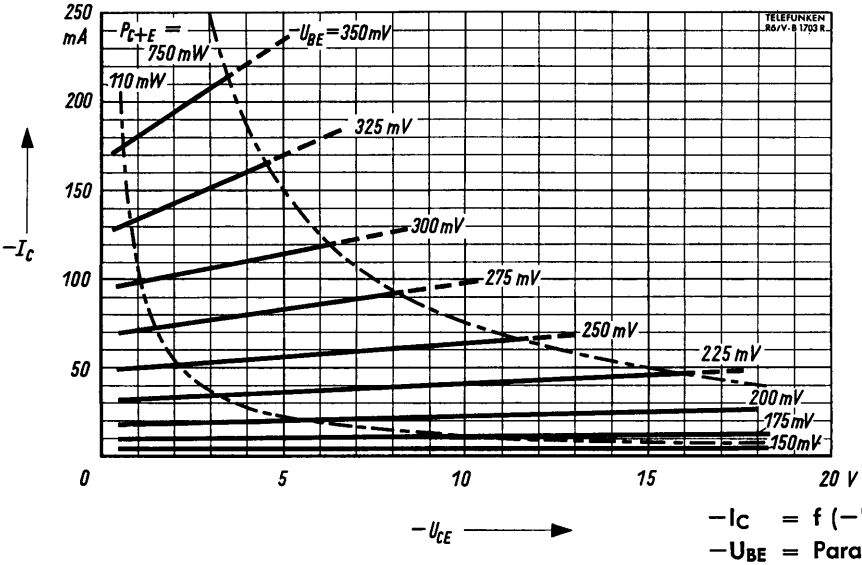
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Grenzfrequenz $-U_{CE} = 2\,V$, $-I_C = 10\,mA$	f_β		10		kHz
Für paarweise Lieferung ist:					
Basisspannung bei $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 1{,}5\,mA$	ΔU_{BE}		$\leqq$ 10		mV
Basisstrom bei $-U_{CE} = 4\,V$, $-I_C = 15\,mA$ bei $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 50\,mA$	ΔI_B		$\leqq$ 25		%

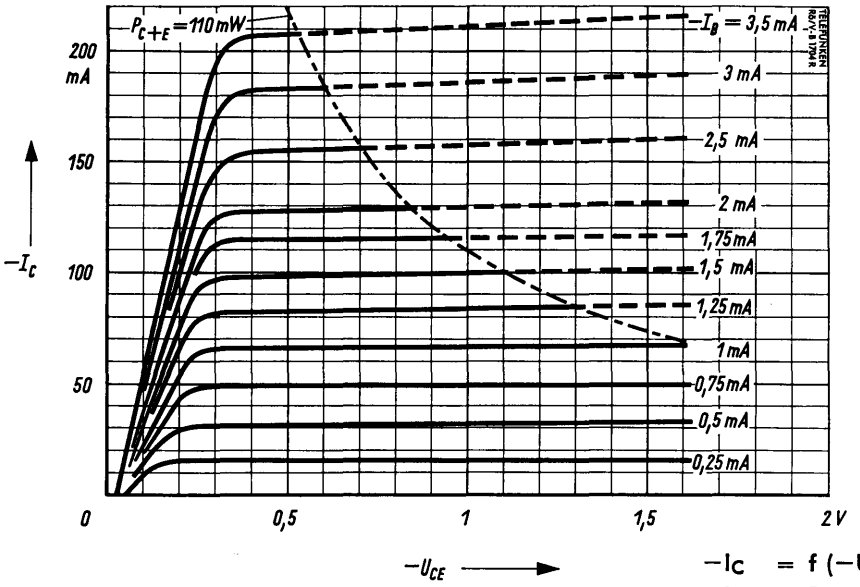


$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

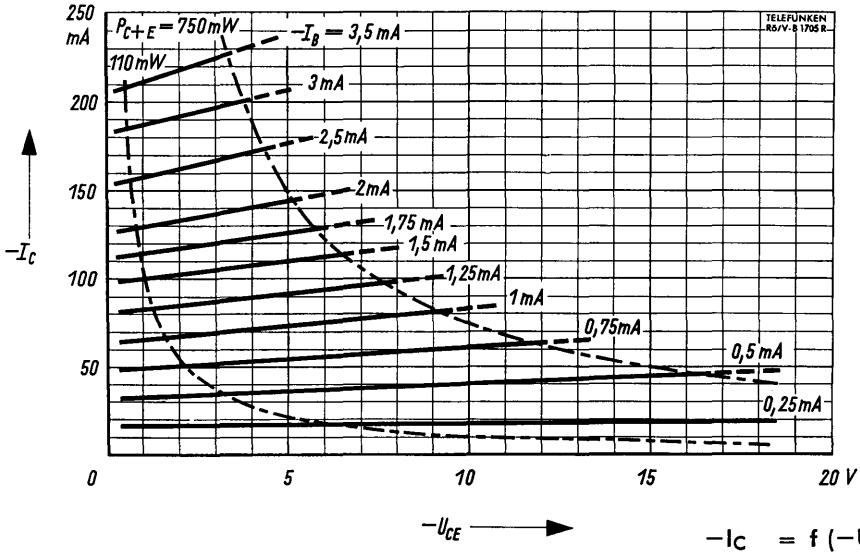


$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

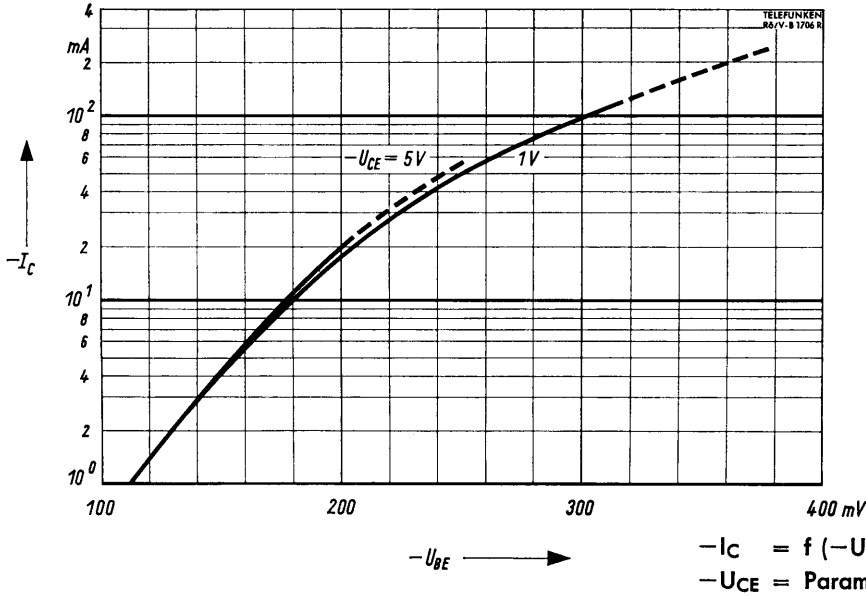
TELEFUNKEN



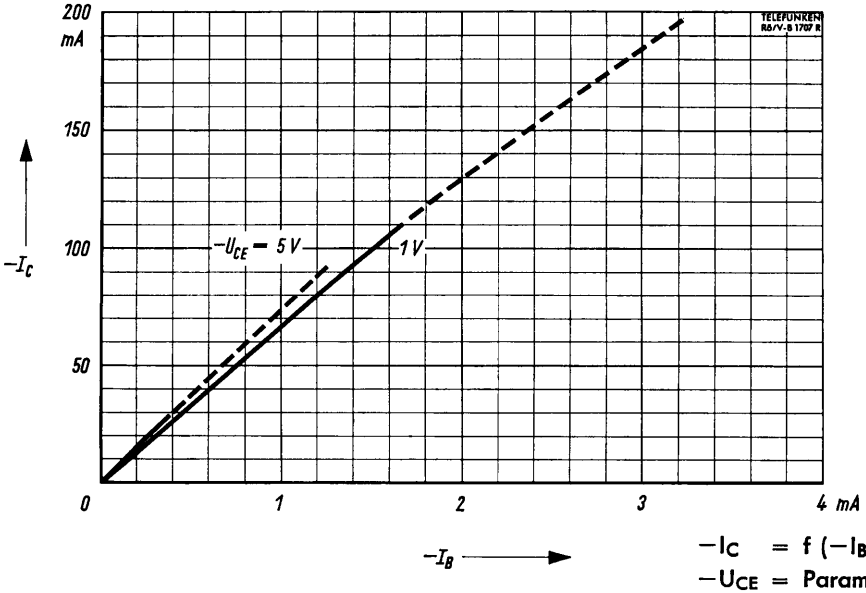
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

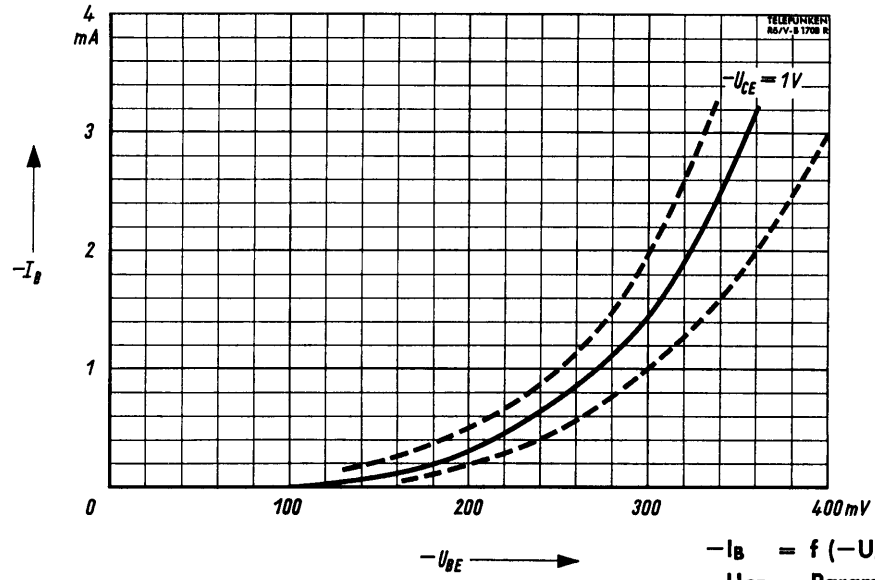


$-I_C = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

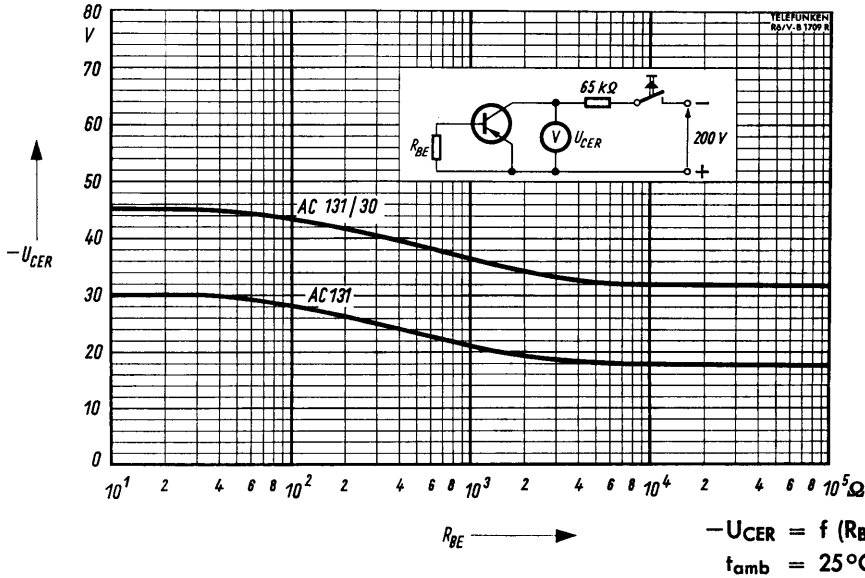


$-I_C = f(-I_B)$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

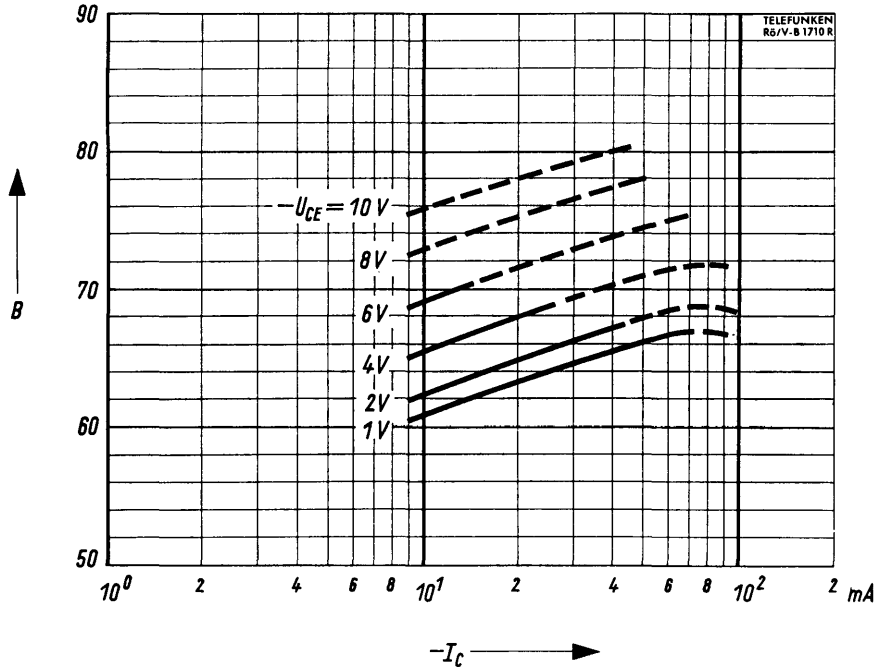
TELEFUNKEN



$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = Parameter
$t_{amb} = 25°C$



$-U_{CER} = f(R_{BE})$
$t_{amb} = 25°C$



$$B = \frac{I_C}{I_B} = f(-I_C)$$

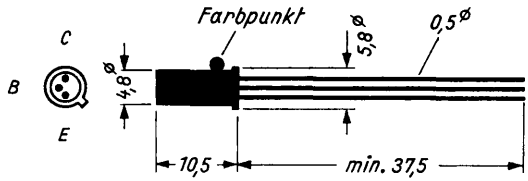
$-U_{CE}$ = Parameter

t_{amb} = 25 °C

Für rauscharme NF-Anfangsstufen.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1,2 g

Zubehör

Zwischensockel	Lager-Nr. 30522
Isolierkappe	Lager-Nr. 30578

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	30	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CES}$	30	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	18	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	12	V
Collectorstrom	$-I_C$	50	mA
Verlustleistung			
bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	60	mW
bei $t_{amb} = 25\,°C$	P_{tot}	100	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	75	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	$-55 \ldots +75$	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,5	°C/mW

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$		6	8	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 30\,V$	$-I_{CBO}$		5,5	15	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$, $t_j = 75\,°C$	$-I_{CBO}$		170	350	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 12\,V$	$-I_{EBO}$		3,5	15	µA
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 2{,}5\,mA$	$-U_{CEO}$	18			V

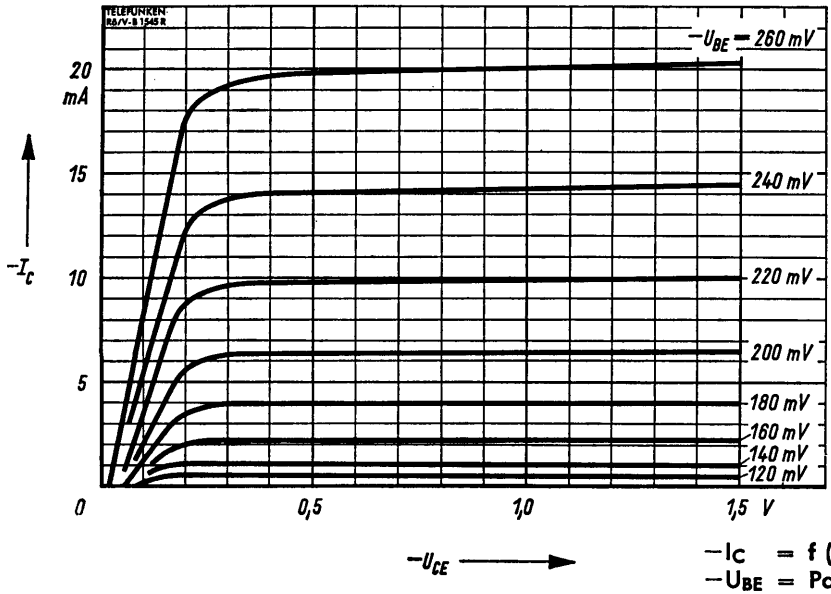
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

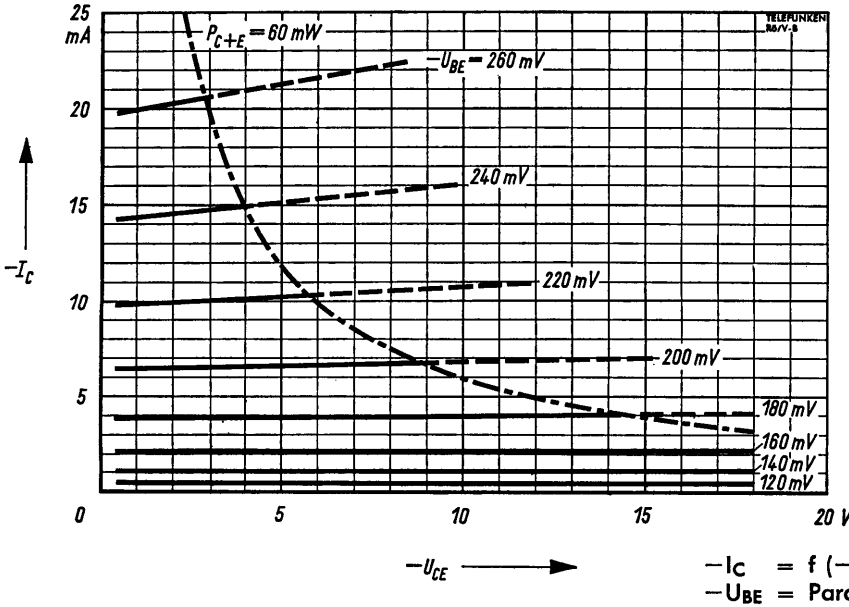
Rauschmaß in Emitterschaltung $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}2\,mA$, $R_G = 800\,\Omega$					
$f = 40 \ldots 2500\,Hz$	F		3,6	5	dB
$f = 30 \ldots 10000\,Hz$	F		3,2		dB
$f = 30 \ldots 15000\,Hz$	F		2,9		dB
Stromverstärkungsfaktor $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{fe} (β)	55	100	140	
gekennzeichnet mit Farbpunkt	gelb	55		95	
an der Collectorseite	grün	85		140	
Grenzfrequenz $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 4\,mA$	f_β		15		kHz
Collectorkapazität $-U_{CB} = 6\,V$, $I_E = 0$, $f = 470\,kHz$	C_{ob}		21		pF
Basis-Bahnwiderstand $-U_{CB} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$, $f = 470\,kHz$	$r_{bb'}$		100		Ω

Kleinsignal-Parameter, Emitterschaltung

$f = 1\,kHz$, $-U_{CE} = 6\,V$	$-I_C$	2 mA	0,2 mA	
Eingangswiderstand	h_{ie}	2,0	12,5	kΩ
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

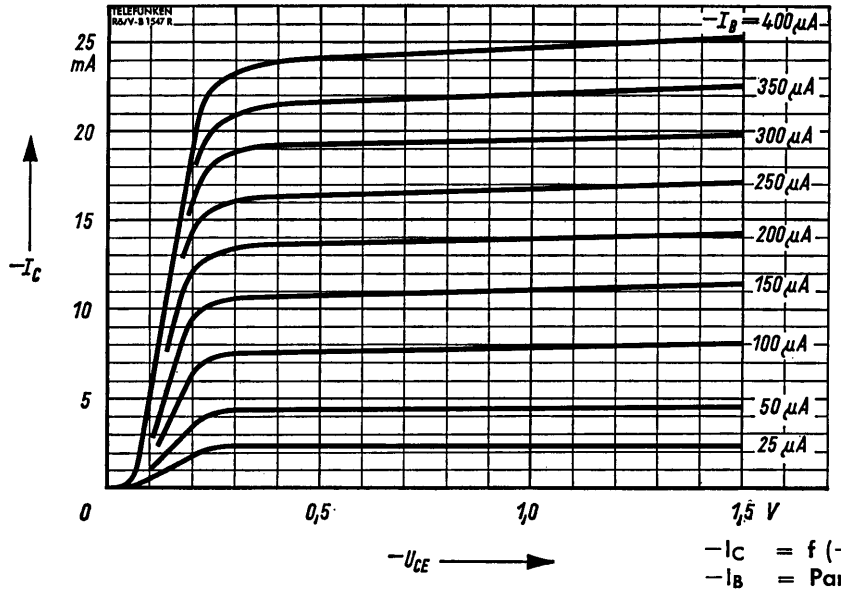


$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25°C

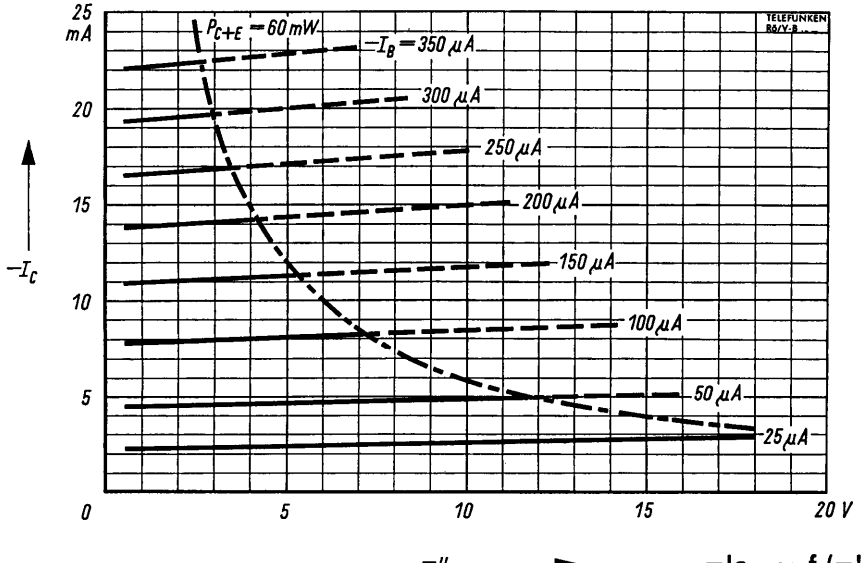


$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25°C

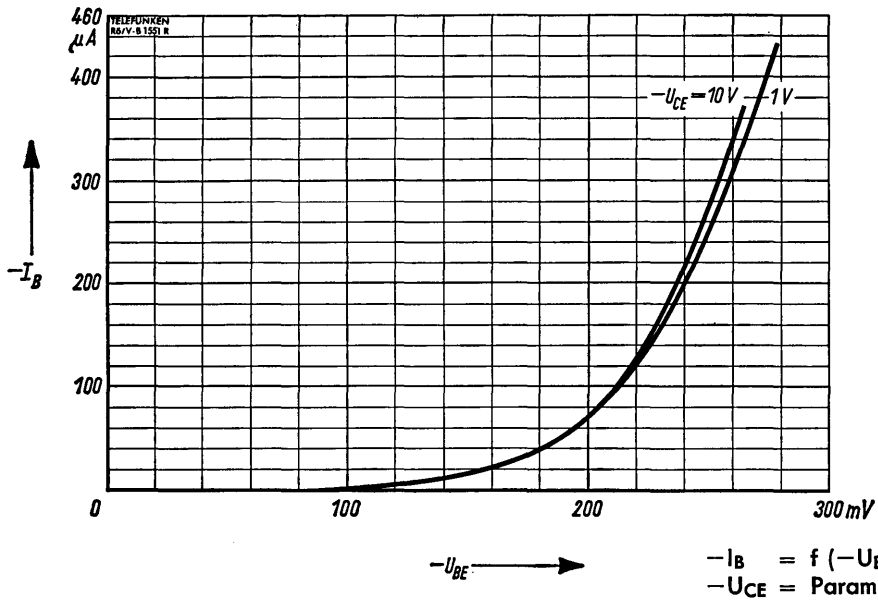
TELEFUNKEN



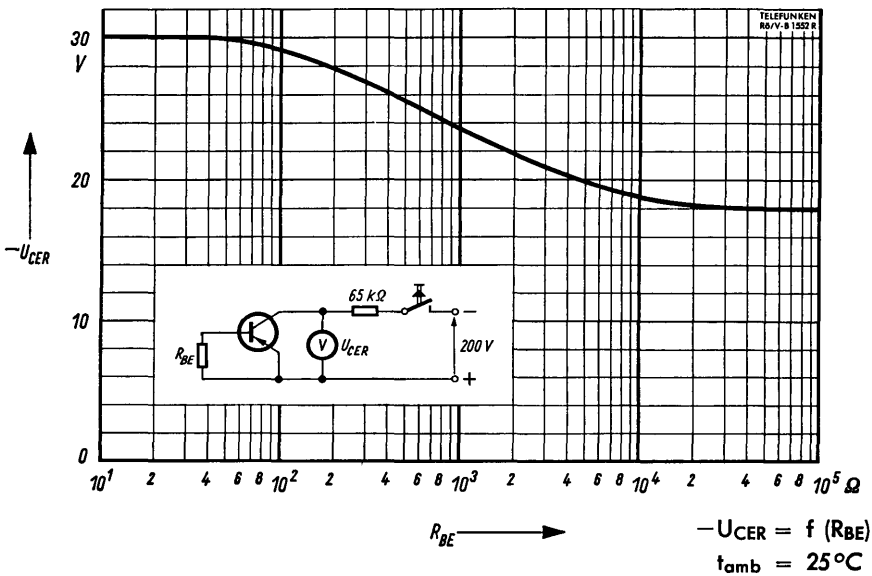
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



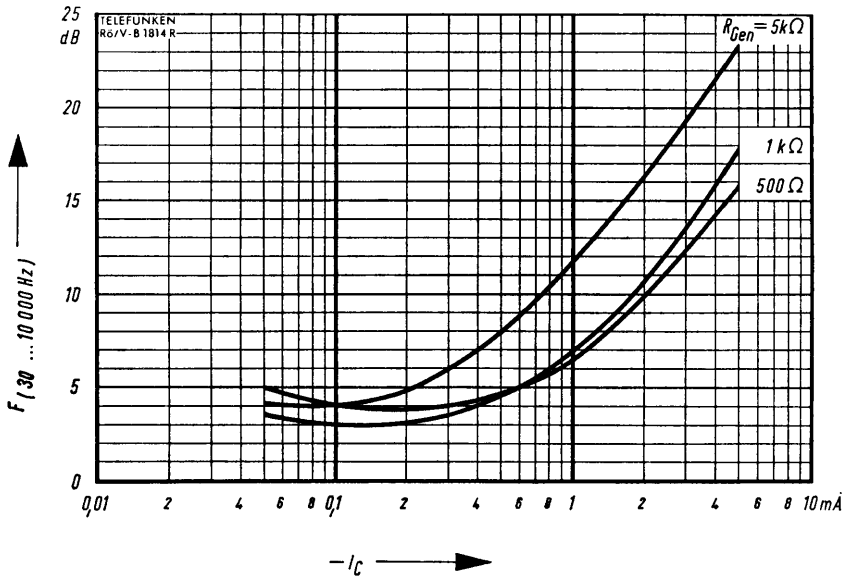
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



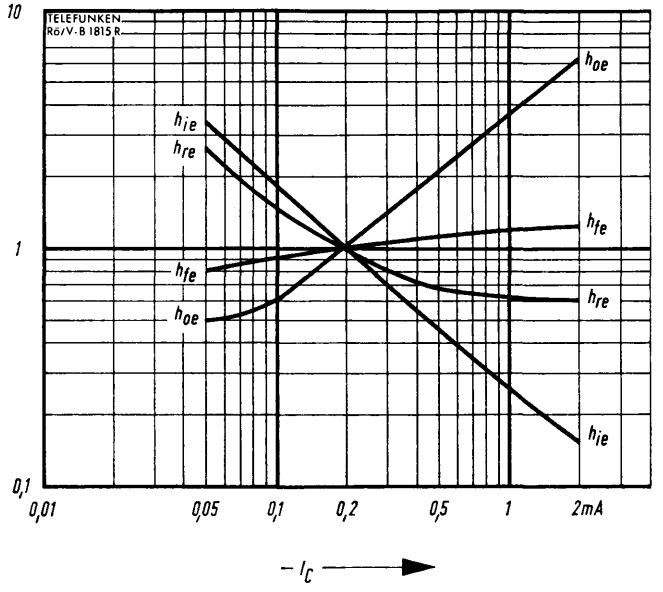
$-I_B$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



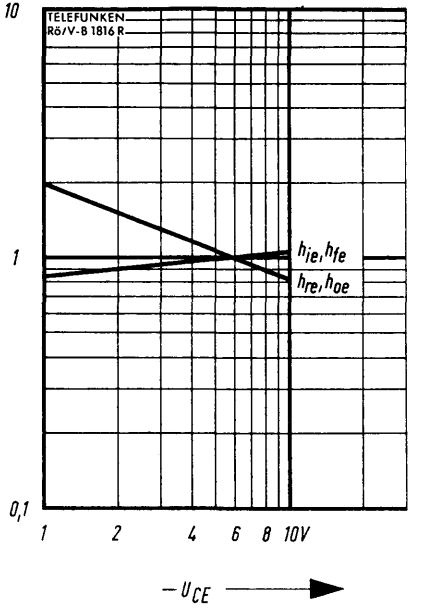
$-U_{CER}$ = f (R_{BE})
t_{amb} = 25 °C



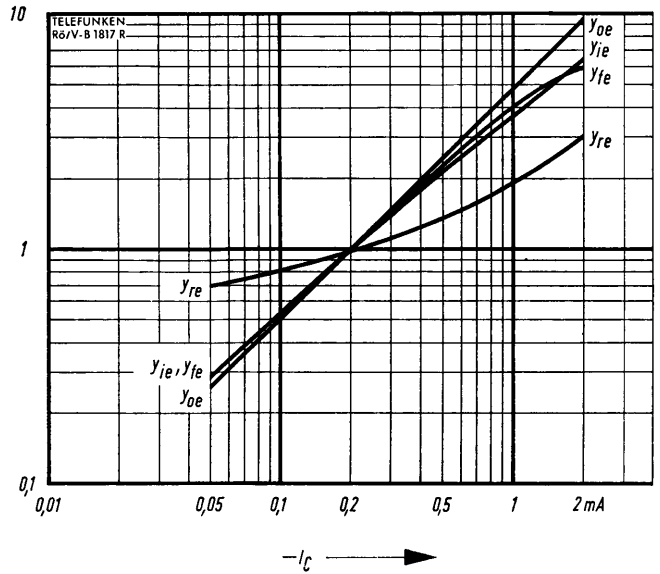
F (30...10000 Hz) = f ($-I_C$)
$-U_{CE}$ = 6 V
R_{Gen} = Parameter
t_{amb} = 25 °C



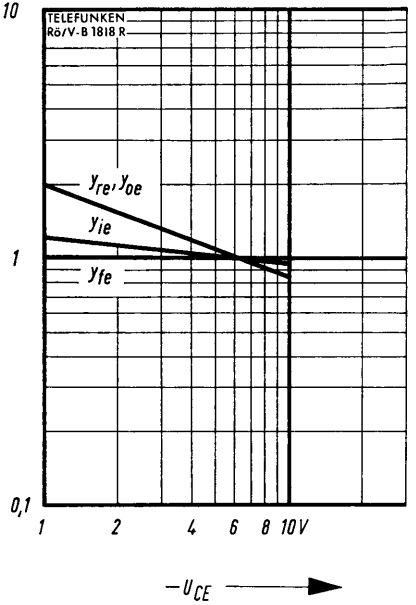
$h_{.e} = f(-I_C)$
$-U_{CE} = 6\ V$
$t_{amb} = 25°C$



$h_{.e} = f(-U_{CE})$
$-I_C = 0{,}2\ mA$
$t_{amb} = 25°C$



$y_{.e} = f(-I_C)$
$-U_{CE} = 6\ V$
$t_{amb} = 25\ °C$

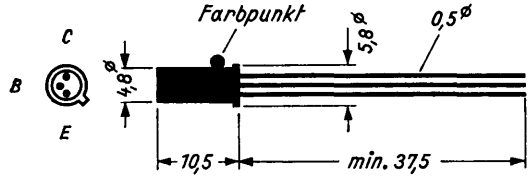


$y_{.e} = f(-U_{CE})$
$-I_C = 0{,}2\ mA$
$t_{amb} = 25\ °C$

Für rauscharme Eingangsstufen in Tonbandgeräten und NF-Verstärkern.
Der Transistor hat sehr geringe Reströme.

Abmessungen

Maße in mm



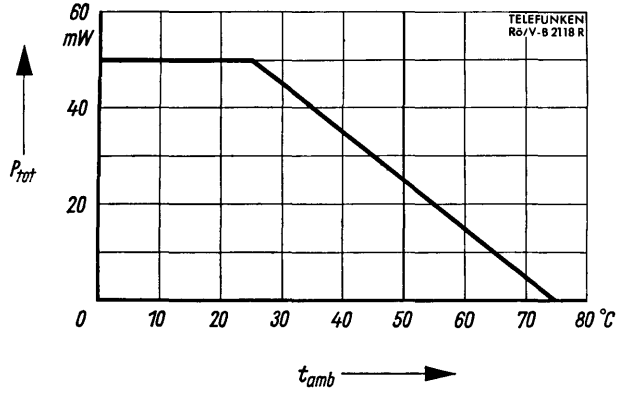
Gewicht: max. 1,2 g

Zubehör

Zwischensockel Lager-Nr. 30522
Isolierkappe Lager-Nr. 30578

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	15	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	10	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	V
Collectorstrom	$-I_C$	10	mA
Verlustleistung bei t_{amb} = 45 °C	P_{tot}	30	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	75	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−40 ... +75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	≦ 1	°C/mW



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

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

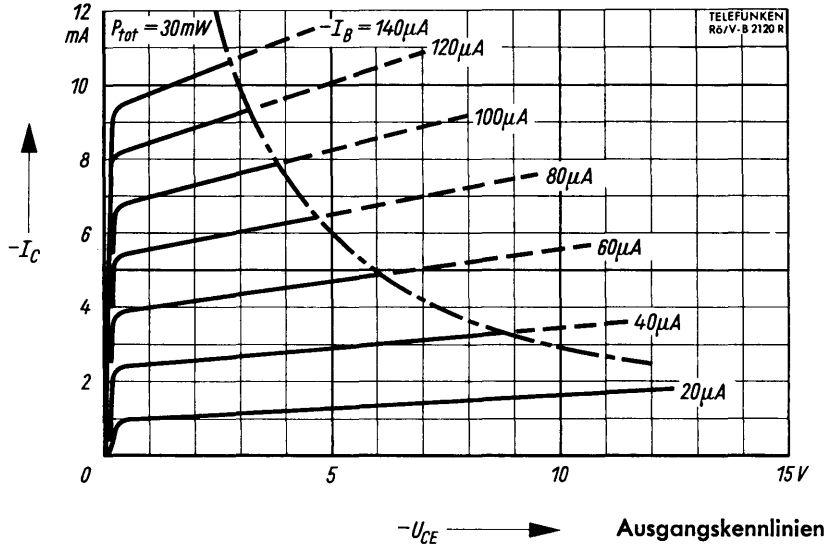
		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 4{,}5\,V$	$-I_{CBO}$		0,5	1,5	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 12\,V$	$-I_{CBO}$		0,8	2	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 4{,}5\,V$, $t_{amb} = 60\,°C$	$-I_{CBO}$		5	15	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 4{,}5\,V$	$-I_{EBO}$		0,5	1,5	µA
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 1\,mA$	$-U_{CEO}$	10			V

Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

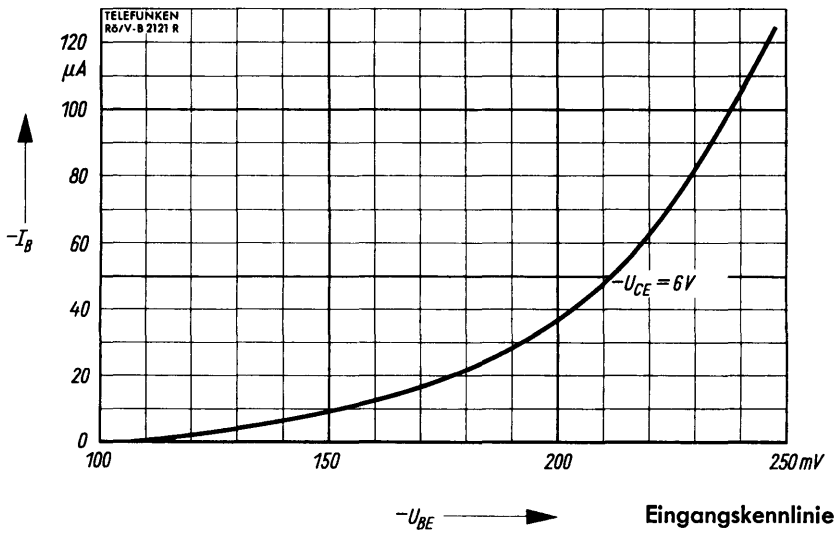
Rauschmaß in Emitterschaltung $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}2\,mA$, $R_G = 800\,\Omega$					
$f = 30 \ldots 2500\,Hz$	F		3	5	dB
$f = 30 \ldots 10000\,Hz$	F		2,5	4	dB
Stromverstärkungsfaktor	h_{fe} (β)	35	90	250	
$-U_{CE} = 4{,}5\,V$, $-I_C = 0{,}3\,mA$, $f = 1\,kHz$					
gekennzeichnet mit Farbpunkt	rot	35		65	
an der Collectorseite	gelb	55		100	
	grün	80		150	
	violett	120		250	
Transit-Frequenz $-U_{CE} = 4{,}5\,V$, $-I_C = 0{,}3\,mA$	f_T	2			MHz
Eingangskapazität $-U_{CE} = 4{,}5\,V$, $-I_C = 0{,}3\,mA$, $f = 470\,kHz$	C_{ie}		170	350	pF
Ausgangskapazität $-U_{CE} = 4{,}5\,V$, $-I_C = 0{,}3\,mA$, $f = 470\,kHz$	C_{oe}		9	15	pF
Basis-Bahnwiderstand $-U_{CE} = 4{,}5\,V$, $-I_C = 0{,}3\,mA$, $f = 470\,kHz$	$r_{bb'}$		100		Ω

Kleinsignal-Parameter in Emitterschaltung $-U_{CE} = 4{,}5\,V$, $-I_C = 0{,}3\,mA$, $f = 1\,kHz$		AC 160 rot und gelb	AC 160 grün und violett	
Eingangswiderstand	h_{ie}	6,5	12,5	kΩ
Spannungsrückwirkung	h_{re}	$4{,}8 \cdot 10^{-4}$	$5{,}9 \cdot 10^{-4}$	
Stromverstärkungsfaktor	h_{fe}	65	135	
Ausgangsleitwert	h_{oe}	11,8	18	µS
Eingangsleitwert	y_{ie}	155	80	µS
Rückwärtssteilheit	y_{re}	0,16	0,13	µS
Vorwärtssteilheit	y_{fe}	10,7	11	mS
Ausgangsleitwert	y_{oe}	6,25	13,3	µS



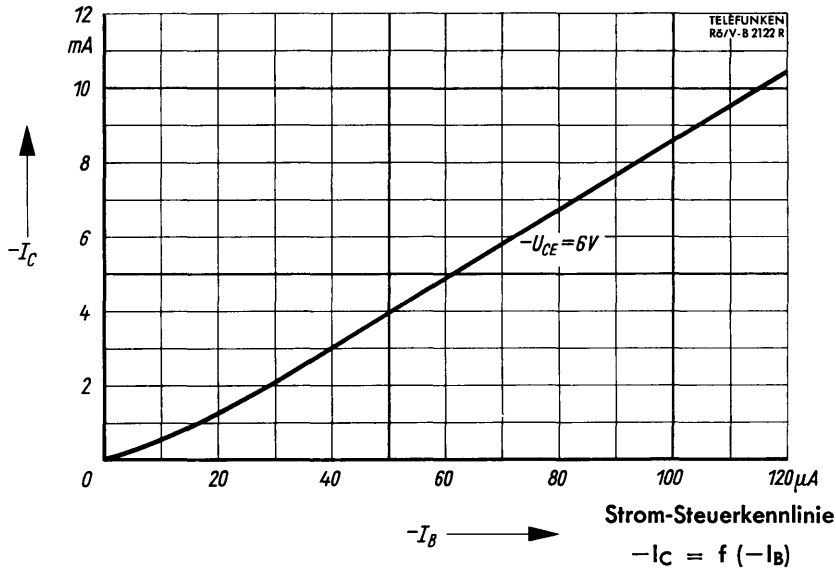
Ausgangskennlinien

$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



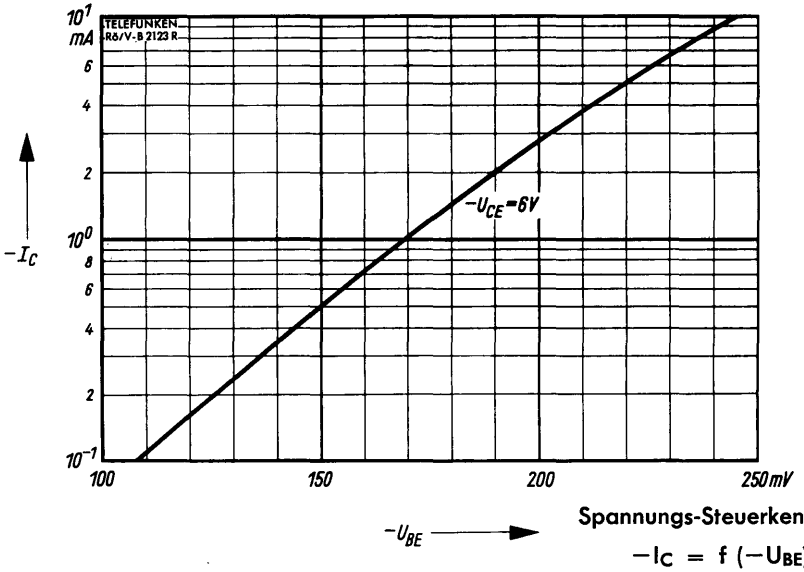
Eingangskennlinie

$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = 6 V
t_{amb} = 25 °C



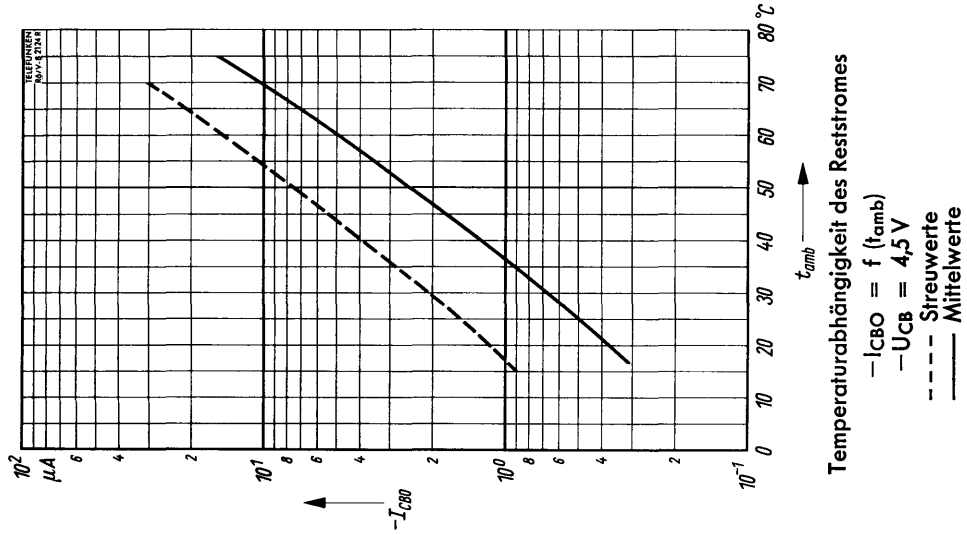
Strom-Steuerkennlinie

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

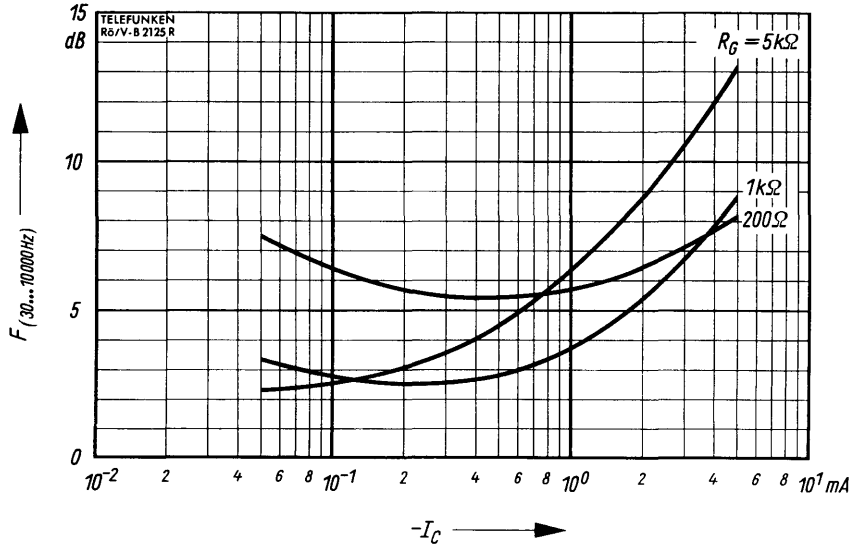


Spannungs-Steuerkennlinie

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

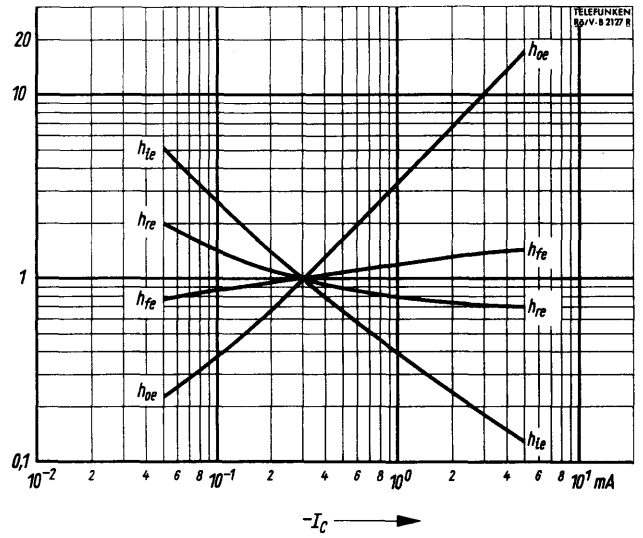


Temperaturabhängigkeit des Reststromes
$-I_{CBO} = f(t_{amb})$
$-U_{CB} = 4{,}5$ V
- - - - Streuwerte
——— Mittelwerte



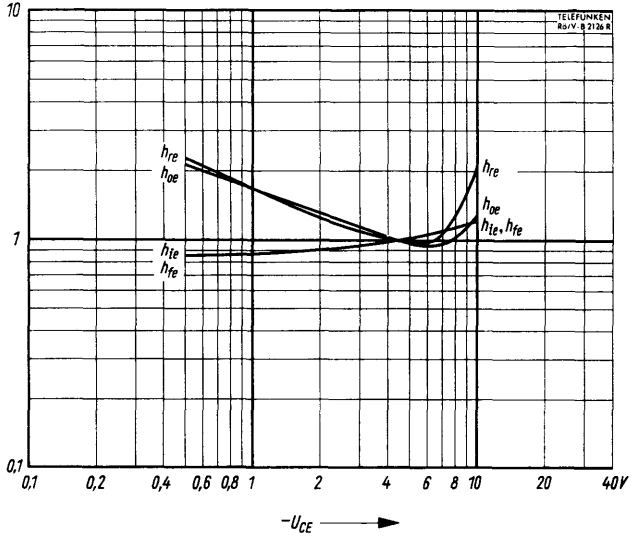
Stromabhängigkeit der Rauschzahl

$F = f(-I_C)$
R_G = Parameter
$-U_{CE} = 6$ V
$f = 30...10\,000$ Hz
$t_{amb} = 25$ °C



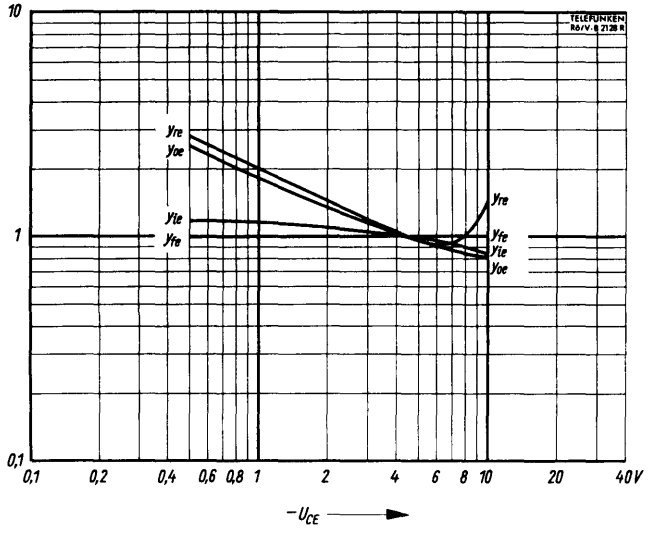
Stromabhängigkeit der h-Parameter

$h_{.e} = f(-I_C)$
$-U_{CE} = 4{,}5\ V$
$f = 1\ kHz$
$t_{amb} = 25\,°C$



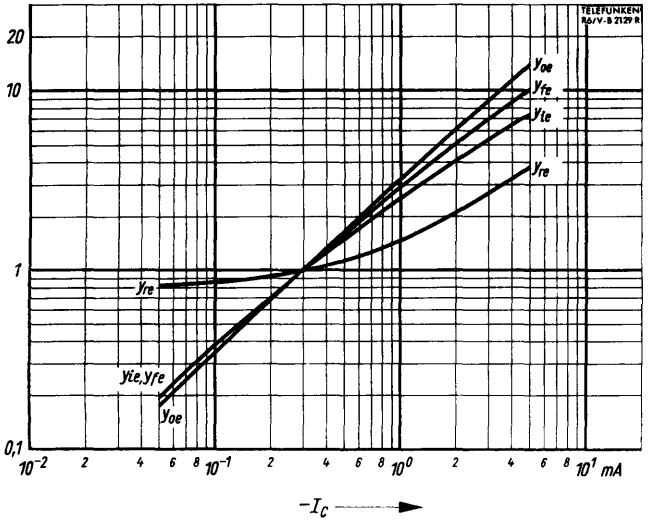
Spannungsabhängigkeit der h-Parameter

$h_{.e} = f(-U_{CE})$
$-I_C = 0{,}3\ mA$
$f = 1\ kHz$
$t_{amb} = 25\,°C$



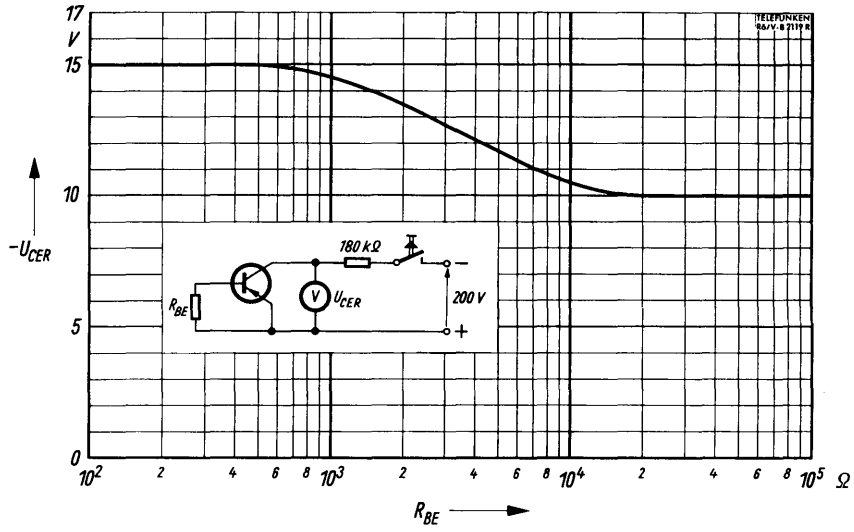
Spannungsabhängigkeit der y-Parameter

$y_{.e} = f(-U_{CE})$
$-I_C = 0{,}3$ mA
$f = 1$ kHz
$t_{amb} = 25°C$



Stromabhängigkeit der y-Parameter

$y_{.e} = f(-I_C)$
$-U_{CE} = 4{,}5$ V
$f = 1$ kHz
$t_{amb} = 25°C$



Zulässige Collectorspannung

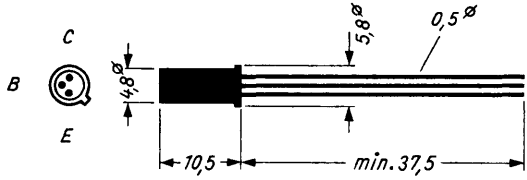
$-U_{CER} = f(R_{BE})$

$t_{amb} = 25°C$

Für die Verwendung in NF-Vorstufen und Treiberstufen.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1,2 g

Zubehör

Befestigungsschelle	Lager-Nr. 30 503
Zwischensockel	Lager-Nr. 30 522
Isolierkappe	Lager-Nr. 30 578

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	32	V
Collector-Emitter-Spannung bei $R_{BE} = 1\ k\Omega$	$-U_{CER}$	32	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	15	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	V
Collectorstrom	$-I_C$	200	mA
Verlustleistung bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	90	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	90	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	$-55 \ldots +75$	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	$\leqq 0,5$	°C/mW

Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

Arbeitspunkt $-U_{CE} = 5\,V$, $-I_C = 2\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$	165			mV
Basisstrom	$-I_B$	16	<	40	µA
Arbeitspunkt $-U_{CB} = 0$, $-I_C = 50\,mA$					
Basisstrom	$-I_B$	625			µA
Arbeitspunkt $-U_{CB} = 0$, $-I_C = 100\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		≦	550	mV
Basisstrom	$-I_B$	1,33			mA
Stromverstärkung $\frac{I_C}{I_B}$					
$-U_{CE} = 5\,V$, $-I_C = 2\,mA$	B	125	>	50	
$-U_{CB} = 0$, $-I_C = 50\,mA$	B	80			
$-U_{CB} = 0$, $-I_C = 100\,mA$	B	75			
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 10\,V$	$-I_{CBO}$		≦	10	µA
$-U_{CB} = 10\,V$, $t_{amb} = 75\,°C$	$-I_{CBO}$		≦	550	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 5\,V$, $t_{amb} = 75\,°C$	$-I_{EBO}$		≦	550	µA
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_{CES} = 0{,}5\,mA$	$-U_{CES}$		≧	32	V
Emitter-Basis-Sperrspannung, $-I_{EB} = 15\,\mu A$	$-U_{EBO}$		≧	10	V

Dynamische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25°C$

Transit-Frequenz $-U_{CE} = 2\,V,\ -I_C = 10\,mA$	f_T	1,7 > 1,2	MHz
Grenzfrequenz $-U_{CE} = 2\,V,\ -I_C = 10\,mA$	f_β	17 > 10	kHz
Collectorkapazität $-U_{CB} = 6\,V,\ I_E = 0,\ f = 470\,kHz$	C_{ob}	21	pF
Rauschfaktor $-U_{CE} = 6\,V,\ -I_C = 0{,}2\,mA,\ f = 1\,kHz,$ $R_G = 800\,\Omega$	F	5 < 12	dB

Vierpol-Parameter

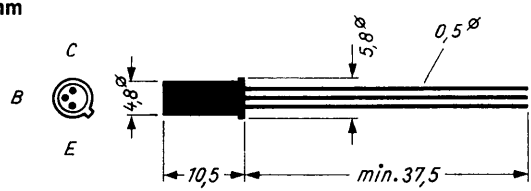
Emitterschaltung, $f = 1\,kHz,\ -U_{CE} = 6\,V,\ -I_C = 2\,mA$

Eingangswiderstand	h_{ie}	2,5	kΩ
Spannungsrückwirkung	h_{re}	$5{,}5 \cdot 10^{-4}$	
Stromverstärkungsfaktor	h_{fe}	125 (80...170)	
Ausgangsleitwert	h_{oe}	65	µS

Für die Verwendung in NF-Vorstufen und Treiberstufen.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1,2 g

Zubehör

Befestigungsschelle	Lager-Nr. 30 503
Zwischensockel	Lager-Nr. 30 522
Isolierkappe	Lager-Nr. 30 578

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	32	V
Collector-Emitter-Spannung bei $R_{BE} = 1\ k\Omega$	$-U_{CER}$	32	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	15	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	V
Collectorstrom	$-I_C$	200	mA
Verlustleistung bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	90	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	+90	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	$\leqq$ 0,5	°C/mW

Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$

Arbeitspunkt, $-U_{CE} = 5\,V$, $-I_C = 2\,mA$				
Basisspannung	$-U_{BE}$	165		mV
Basisstrom	$-I_B$	11	< 31	µA
Arbeitspunkt, $U_{CB} = 0$, $-I_C = 50\,mA$				
Basisstrom	$-I_B$	385		µA
Arbeitspunkt, $U_{CB} = 0$, $-I_C = 100\,mA$				
Basisspannung	$-U_{BE}$		≦ 550	mV
Basisstrom	$-I_B$	0,83		mA
Stromverstärkung $\frac{I_C}{I_B}$				
$-U_{CE} = 5\,V$, $-I_C = 2\,mA$	B	180	> 65	
$-U_{CB} = 0$, $-I_C = 50\,mA$	B	130		
$-U_{CB} = 0$, $-I_C = 100\,mA$	B	120		
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 10\,V$	$-I_{CBO}$		≦ 10	µA
$-U_{CB} = 10\,V$, $t_{amb} = 75\,°C$	$-I_{CBO}$		≦ 550	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 5\,V$, $t_{amb} = 75\,°C$	$-I_{EBO}$		≦ 550	µA
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_{CES} = 0{,}5\,mA$	$-U_{CES}$		≧ 32	V
Emitter-Basis-Sperrspannung, $-I_{EB} = 15\,µA$	$-U_{EBO}$		≧ 10	V

Dynamische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$

Transit-Frequenz $-U_{CE} = 2\,V,\ -I_C = 10\,mA$	f_T	2,3 > 1,7	MHz
Grenzfrequenz $-U_{CE} = 2\,V,\ -I_C = 10\,mA$	f_β	17 > 10	kHz
Collectorkapazität $-U_{CB} = 6\,V,\ I_E = 0,\ f = 470\,kHz$	C_{ob}	21	pF
Rauschfaktor $-U_{CE} = 6\,V,\ -I_C = 0{,}2\,mA,\ f = 1\,kHz,\ R_G = 800\,\Omega$	F	5 < 12	dB

Vierpol-Parameter

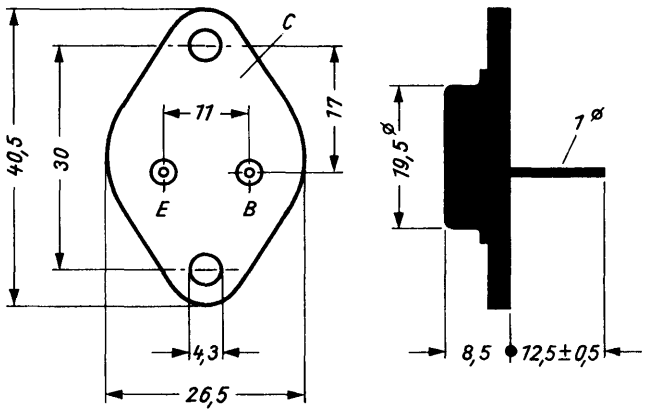
Emitterschaltung, $f = 1\,kHz,\ -U_{CE} = 6\,V,\ -I_C = 2\,mA$

Eingangswiderstand	h_{ie}	4,0	kΩ
Spannungsrückwirkung	h_{re}	$6 \cdot 10^{-4}$	
Stromverstärkungsfaktor	h_{fe}	200 (130...300)	
Ausgangsleitwert	h_{oe}	83	µS

Für NF-Endstufen und Leistungsverstärker. Für Gegentaktschaltungen können die Transistoren auch paarweise ausgesucht geliefert werden.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 22 g

Normgehäuse JEDEC TO 3

Zubehör

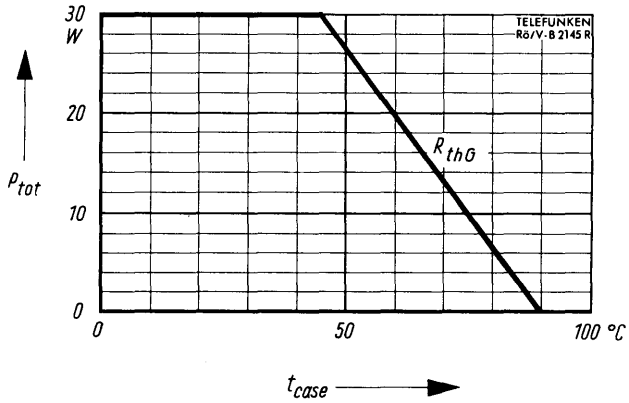
Isolierscheibe Lager-Nr. 30 509

Isolierbuchse Lager-Nr. 30 581

TELEFUNKEN

Grenzdaten

		AD 138	AD 138/50	
Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	40	70	V
Collector-Emitter-Spannung, $-I_C = 0{,}5$ A	$-U_{CEO}$	30	50	V
Collector-Emitter-Spannung, $-I_C = 10$ A	$-U_{CEO}$	25	35	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	20	V
Collectorstrom	$-I_C$	8	8	A
Collectorspitzenstrom	$-I_{CM}$	15	15	A
Verlustleistung bei $t_{case} \leqq 45$°C	P_{tot}	30		W
Sperrschichttemperatur	t_j	90		°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75		°C
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	≦ 1,5		°C/W



Zulässige Verlustleistung

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

Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

Arbeitspunkt $-U_{CE} = 1{,}5\,V$, $-I_C = 0{,}5\,A$			
Basisspannung	$-U_{BE}$	$0{,}3 < 0{,}5$	V
Basisstrom	$-I_B$	$8 < 12{,}5$	mA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 1{,}5\,V$, $-I_C = 5\,A$			
Basisspannung	$-U_{BE}$	$0{,}7 < 1{,}1$	V
Basisstrom	$-I_B$	$120 < 200$	mA
Stromverstärkung $\frac{I_C}{I_B}$			
$-U_{CE} = 1{,}5\,V$, $-I_C = 0{,}5\,A$	B	$62{,}5 > 40$	
$-U_{CE} = 1{,}5\,V$, $-I_C = 5\,A$	B	$42 > 25$	
$-U_{CE} = 1{,}5\,V$, $-I_C = 8\,A$	B	$33 > 20$	
Collector-Restspannung, $-U_{CB} = 0$, $-I_C = 8\,A$	$-U_{CE\,rest}$	$0{,}8 < 1{,}5$	V

		AD 138	AD 138/50	
Collector-Reststrom,				
$-U_{CB} = 30\,V$	$-I_{CBO}$	$0{,}1 < 1$		mA
$-U_{CB} = 50\,V$	$-I_{CBO}$		$0{,}12 < 1$	mA
$-U_{CB} = 30\,V$, $t_{amb} = 85\,°C$	$-I_{CBO}$	$5 < 15$		mA
$-U_{CB} = 50\,V$, $t_{amb} = 85\,°C$	$-I_{CBO}$		$5 < 15$	mA
Emitter-Reststrom,				
$-U_{EB} = 15\,V$	$-I_{EBO}$	$0{,}1 < 1$	$0{,}1 < 1$	mA
$-U_{EB} = 15\,V$, $t_{amb} = 85\,°C$	$-I_{EBO}$	$4 < 10$	$4 < 10$	mA
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 0{,}5\,A$	$-U_{CEO}$	$\geqq 30$	$\geqq 50$	V
$-I_C = 10\,A$	$-U_{CEO}$	$\geqq 25$	$\geqq 35$	V
Collector-Basis-Sperrspannung, $-I_C = 5\,mA$	$-U_{CBO}$	$\geqq 40$	$\geqq 70$	V

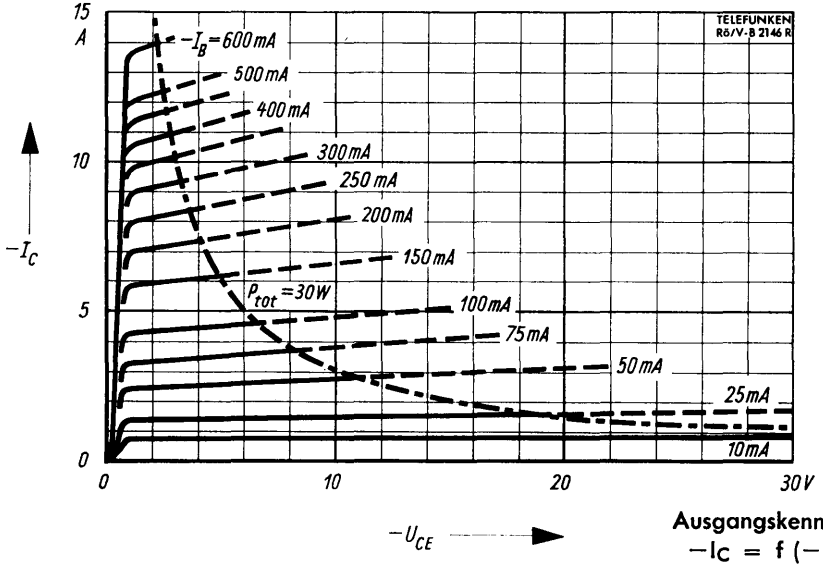
Bedingungen für paarweise Lieferung

Arbeitspunkt $-U_{CE} = 9\,V$, $-I_C = 50\,mA$	ΔU_{BE}	$\leqq 10$	mV
Basisspannung	$-U_{BE}$	140 ... 180	mV
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 1{,}5\,V$, $-I_C = 0{,}5\,A$	ΔI_B	$\leqq 25$	%
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 1{,}5\,V$, $-I_C = 5\,A$	ΔI_B	$\leqq 25$	%

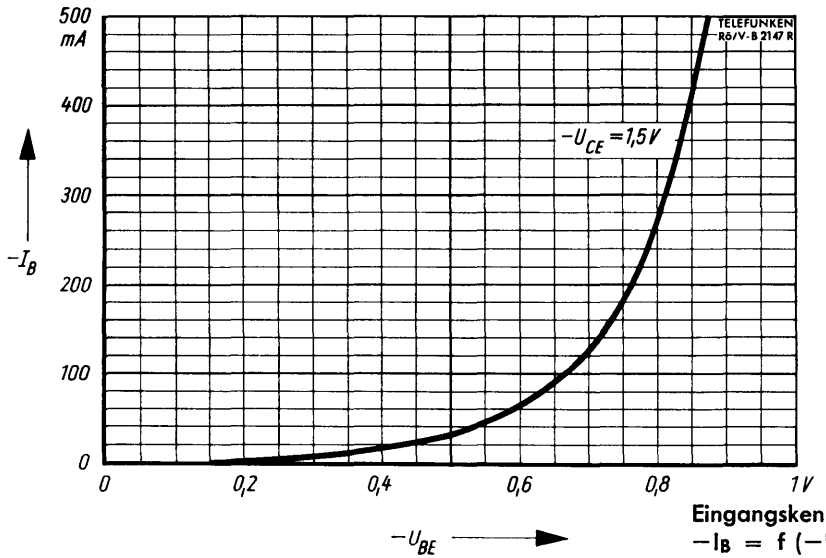
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

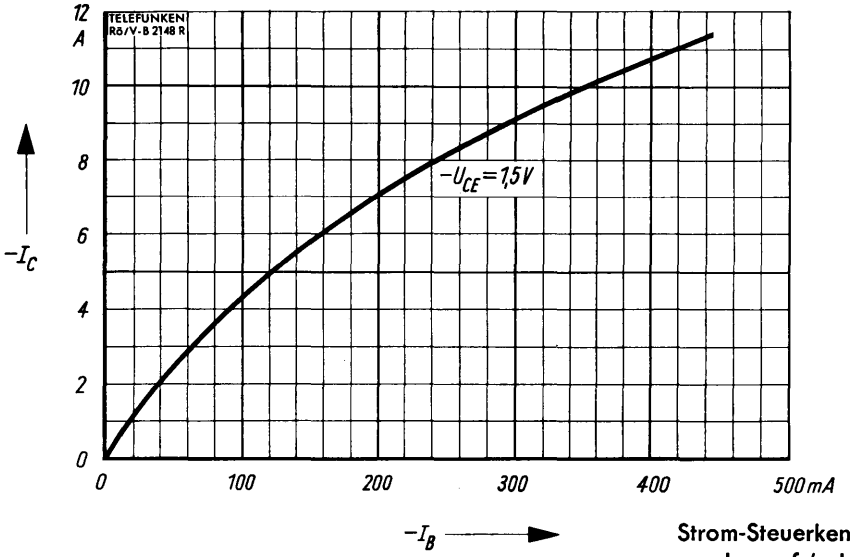
		Typ.	
Grenzfrequenz, $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,A$	f_β	5,5	kHz
Ausgangskapazität $-U_{CB} = 6\,V$, $-I_E = 0$, $f = 470\,kHz$	C_{ob}	300	pF
Basis-Bahnwiderstand $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 1\,A$. $f = 470\,kHz$	$r_{bb'}$	10	Ω



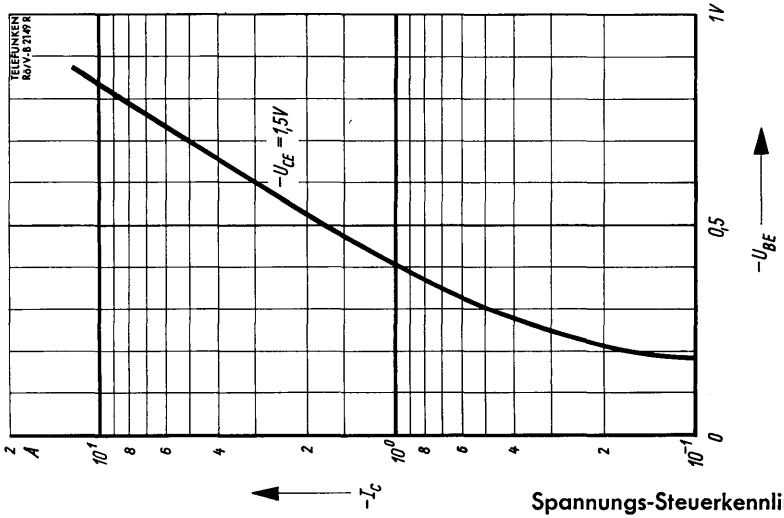
Ausgangskennlinien
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25°C



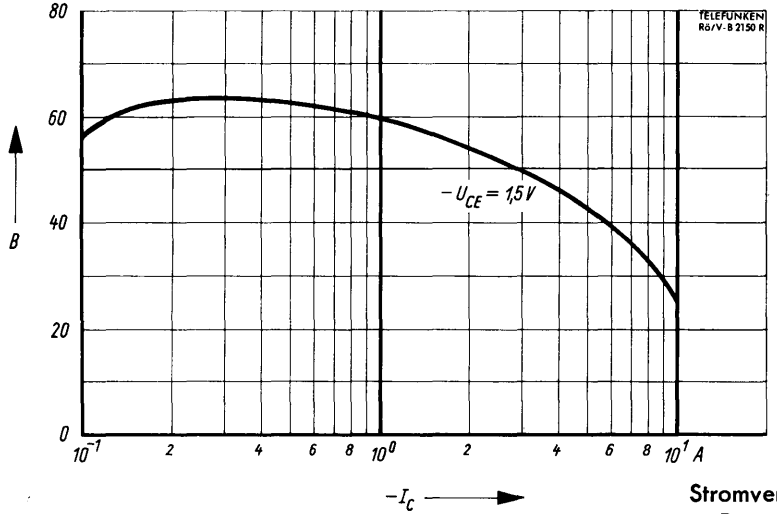
Eingangskennlinie
$-I_B$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = 1,5 V
t_{amb} = 25°C



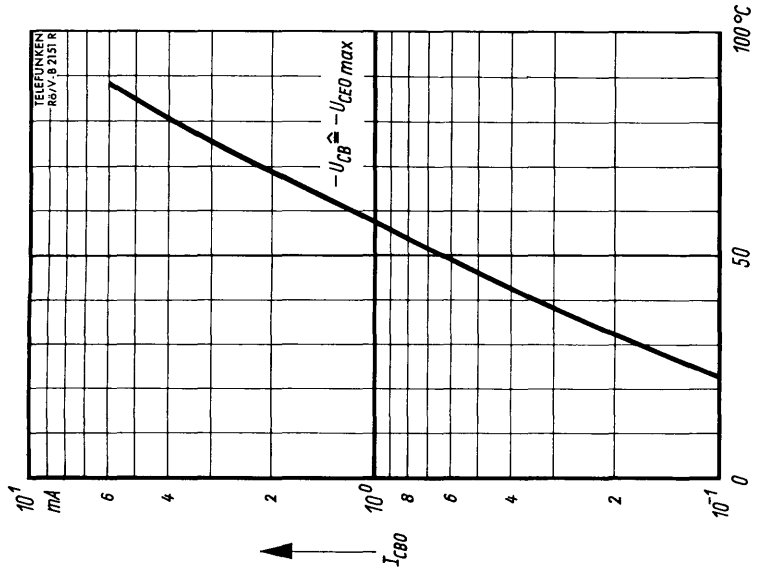
Strom-Steuerkennlinie
$-I_C = f(-I_B)$
$-U_{CE} = 1{,}5$ V
$t_{amb} = 25$ °C



Spannungs-Steuerkennlinie
$-I_C = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 1{,}5$ V
$t_{amb} = 25$ °C



Stromverstärkung
$B = f(-I_C)$
$-U_{CE} = 1{,}5\ V$
$t_{amb} = 25°C$

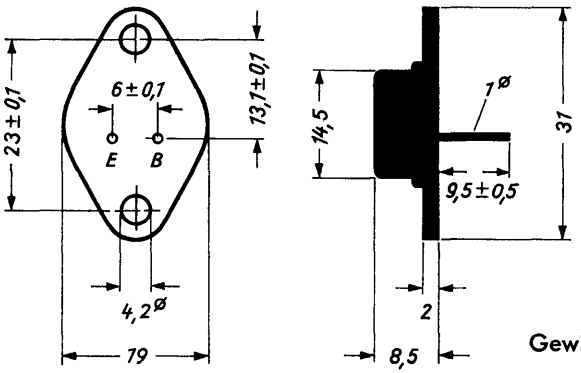


Temperaturabhängigkeit des Reststromes
$-I_{CBO} = f(t_{amb})$
$-U_{CB} = -U_{CEO\,max.}$

Für NF-Endstufen und Leistungsverstärker. Für Gegentaktschaltungen können die Transistoren paarweise ausgesucht geliefert werden.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 10 g

Zubehör

Isolierbuchse Lager-Nr. 30510

Isolierscheibe Lager-Nr. 30582

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	45	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	30	V
Collector-Emitter-Spannung, mit $R_{BE} = 500\ \Omega$	$-U_{CER}$	45	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	12	V
Collectorstrom	$-I_C$	1	A
Collectorspitzenstrom	$-I_{CM}$	2	A
Verlustleistung $t_{case} \leqq 45\,°C$	P_{tot}	6	W
Sperrschichttemperatur	t_j	90	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75	°C
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	≦ 7,5	°C/W

Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$

		Min.	Typ.	Max.	
Arbeitspunkt, $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		240		mV
Basisstrom	$-I_B$		0,6		mA
Arbeitspunkt, $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 300\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		410		mV
Basisstrom	$-I_B$	2		6	mA
Stromverstärkung $\frac{I_C}{I_B}$					
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$	B		83		
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 300\,mA$	B	50		150	
Verhältnis der Stromverstärkungen					
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$ zu $-I_C = 300\,mA$				1,3	
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 0{,}3\,A$ zu $-I_C = 1\,A$				1,3	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 45\,V$	$-I_{CBO}$			30	µA
$-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$			20	µA
$-U_{CB} = 6\,V$, $t_{amb} = 70\,°C$	$-I_{CBO}$			500	µA
$-U_{CB} = 45\,V$, $-U_{EB} = 0\,V$	$-I_{CES}$			250	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 12\,V$	$-I_{EBO}$			30	µA
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 11\,mA$	$-U_{CEO}$	30			V
mit $R_{BE} = 500\,\Omega$, $-I_C = 1\,mA$	$-U_{CER}$	45			V

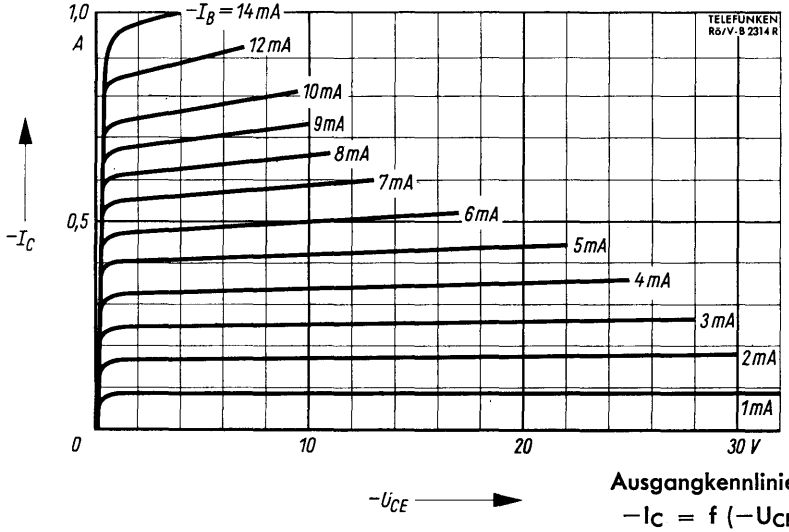
Dynamische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25°C$

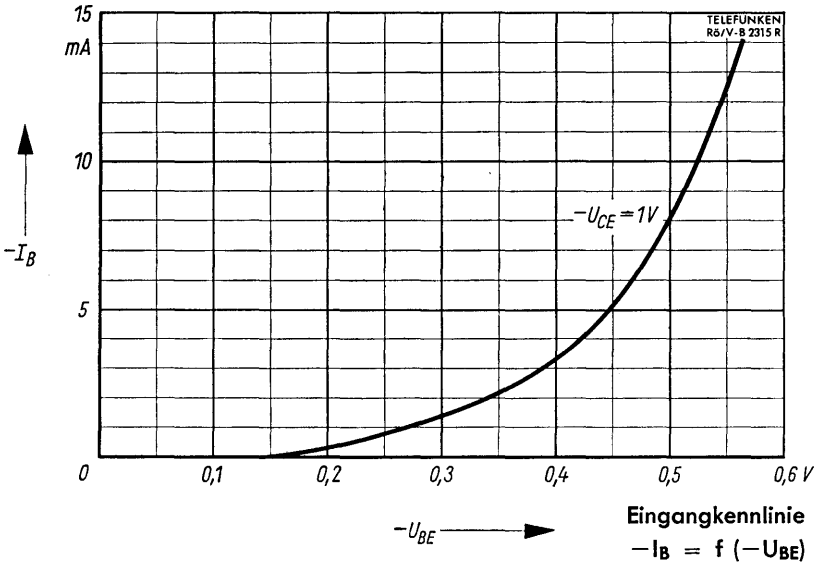
Grenzfrequenz $-U_{CE} = 2\,V,\ -I_C = 10\,mA$	f_β	11	kHz

Bedingungen für paarweise Lieferung

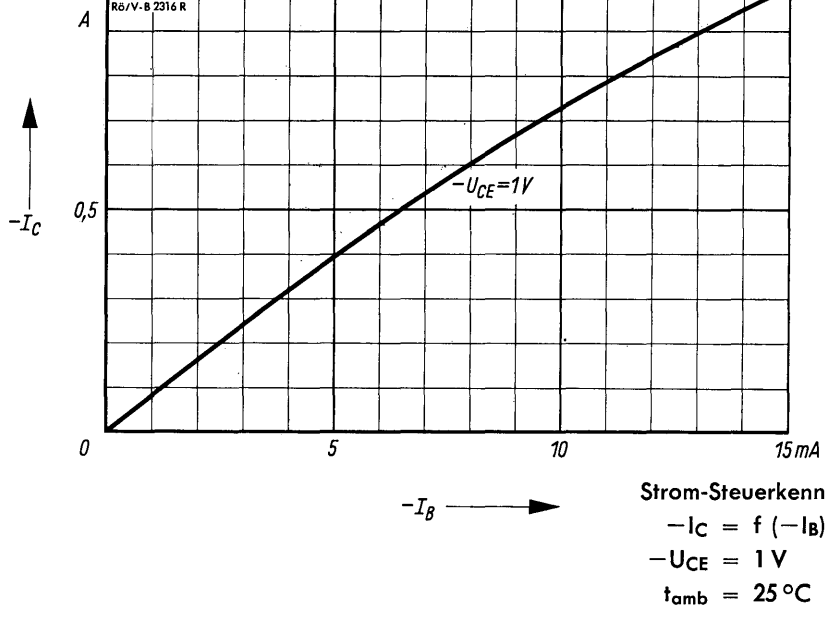
Arbeitspunkt, $-U_{CE} = 6\,V,\ -I_C = 10\,mA$	ΔU_{BE}	$\leqq$ 10	mV
Basisspannung	$-U_{BE}$	155...215	mV
Arbeitspunkt			
$-U_{CE} = 6\,V,\ -I_C = 50\,mA$	ΔI_B	$\leqq$ 25	%
$-U_{CE} = 1\,V,\ -I_C = 300\,mA$	ΔI_B	$\leqq$ 25	%



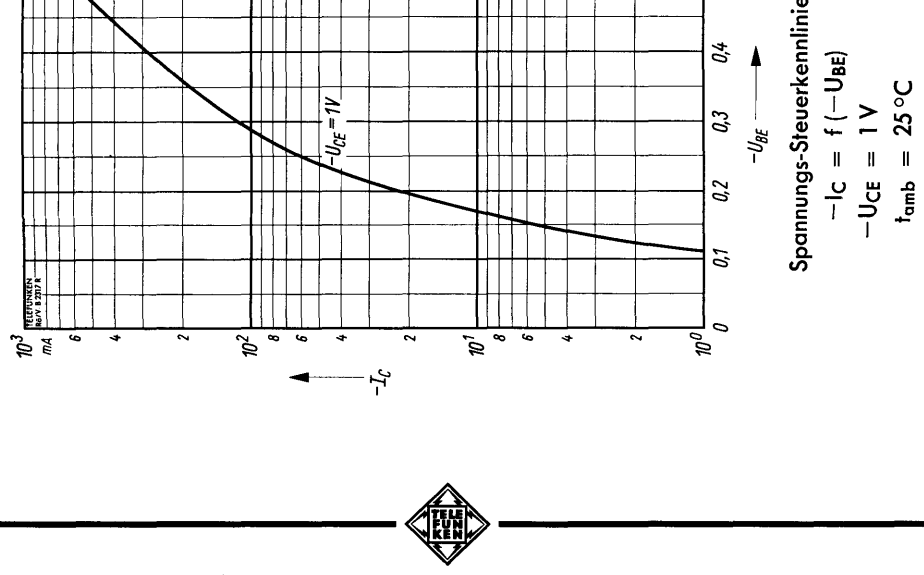
Ausgangkennlinien
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
$t_{amb} = 25\,°C$



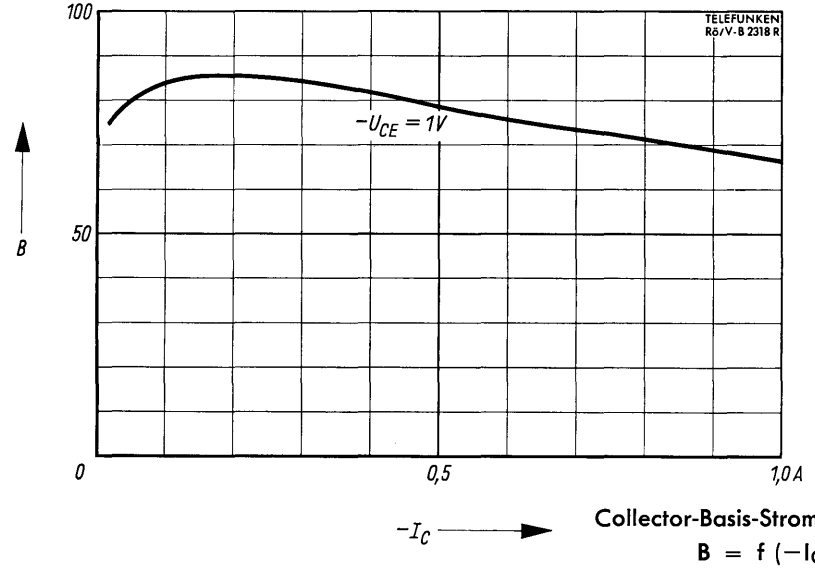
Eingangkennlinie
$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = 1 V
$t_{amb} = 25\,°C$



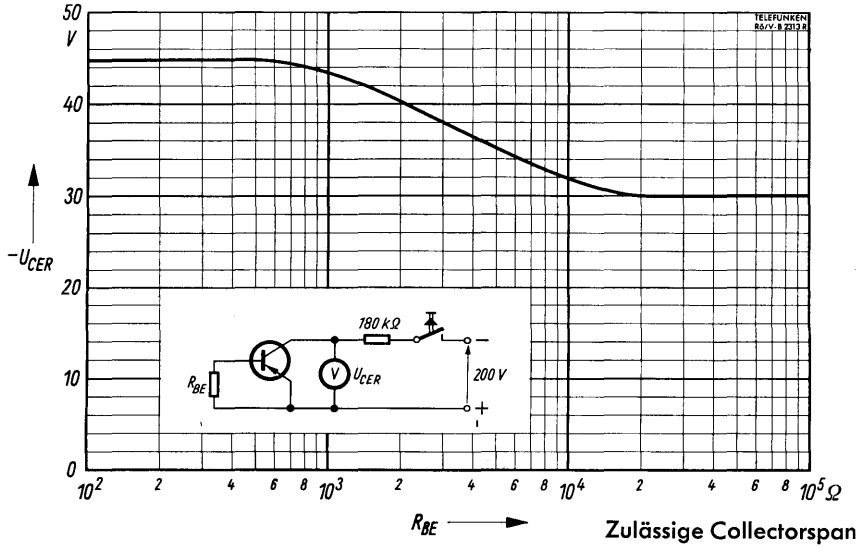
Strom-Steuerkennlinie
$-I_C = f(-I_B)$
$-U_{CE} = 1\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$



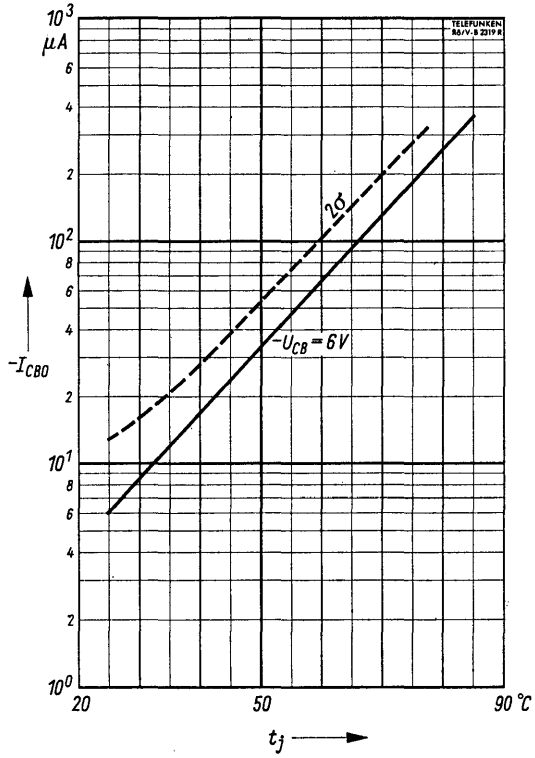
Spannungs-Steuerkennlinie
$-I_C = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 1\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$



Collector-Basis-Stromverhältnis
$B = f(-I_C)$
$-U_{CE} = 1\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$



Zulässige Collectorspannung
$-U_{CER} = f(R_{BE})$
$t_{amb} = 25\,°C$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

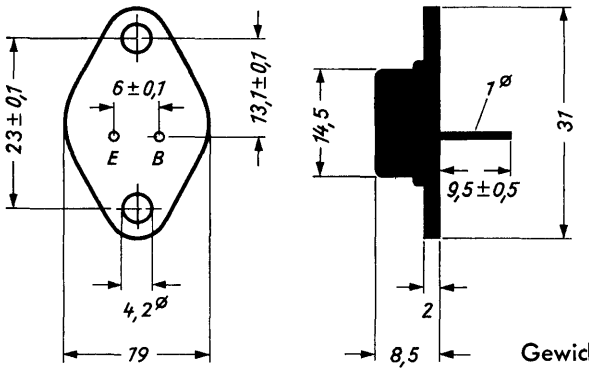
$-I_{CBO} = f(t_j)$

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

Für NF-Endstufen und Leistungsverstärker. Für Gegentaktschaltungen können die Transistoren paarweise ausgesucht geliefert werden.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 10 g

Zubehör

Isolierbuchse Lager-Nr. 30581

Isolierscheibe Lager-Nr. 30582

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	25	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	16	V
Collector-Emitter-Spannung mit $R_{BE} = \leqq 500\,\Omega$	$-U_{CER}$	25	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	12	V
Collectorstrom	$-I_C$	1	A
Collectorspitzenstrom	$-I_{CM}$	2	A
Verlustleistung, $t_{case} \leqq 45\,°C$	P_{tot}	6	W
Sperrschichttemperatur	t_j	90	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75	°C
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	$\leqq$ 7,5	°C/W

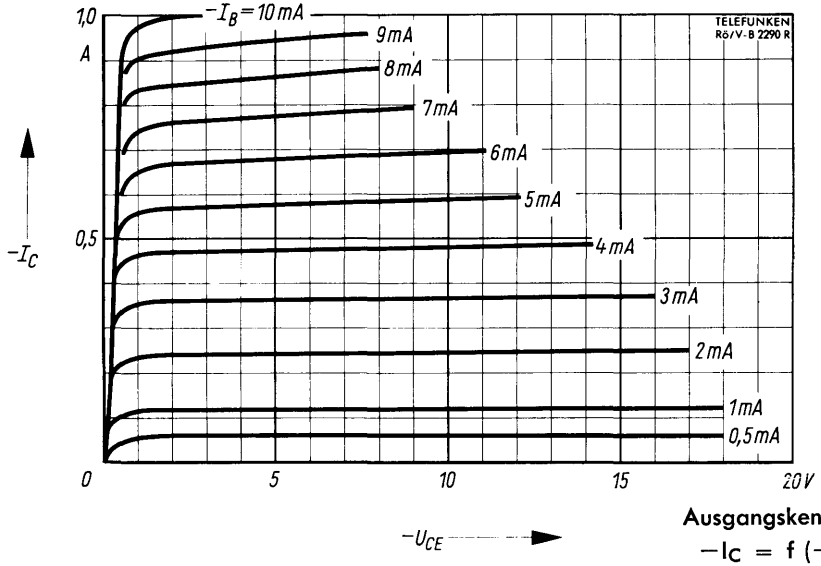
Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

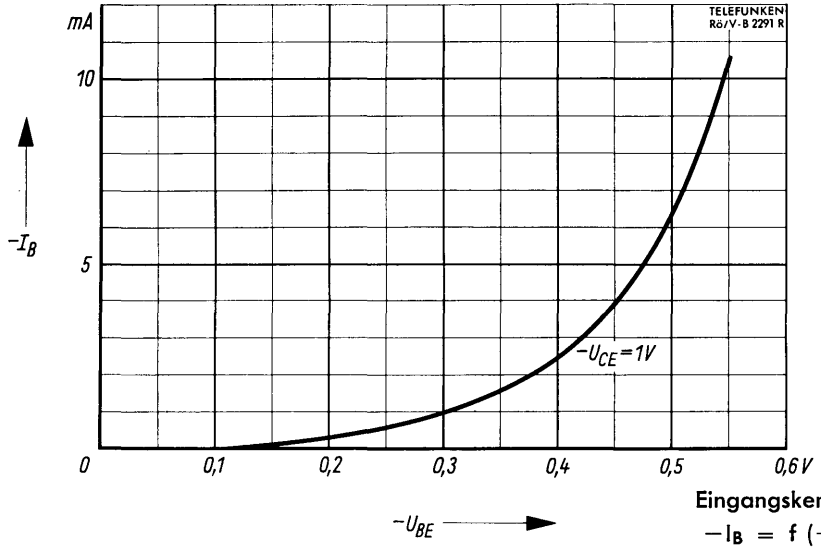
		Min.	Typ.	Max.	
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		240		mV
Basisstrom	$-I_B$		0,42		mA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 300\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		400		mV
Basisstrom	$-I_B$			7,5	mA
Collector-Basis-Stromverhältnis					
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$	B		120		
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 300\,mA$	B	40			
B-Verhältnis					
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$ zu $-I_C = 300\,mA$				1,3	
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 0{,}3\,A$ zu $-I_C = 1\,A$				1,3	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$			20	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 25\,V$	$-I_{CBO}$			30	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$, $t_{amb} = 70\,°C$	$-I_{CBO}$			500	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 25\,V$, $-U_{EB} = 0\,V$	$-I_{CES}$			250	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 12\,V$	$-I_{EBO}$			30	µA
Collector-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 12\,mA$	$-U_{CEO}$	16			V
Collector-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 1\,mA$, $R_{BE} = 500\,\Omega$	U_{CER}	25			V

Dynamische Kenndaten

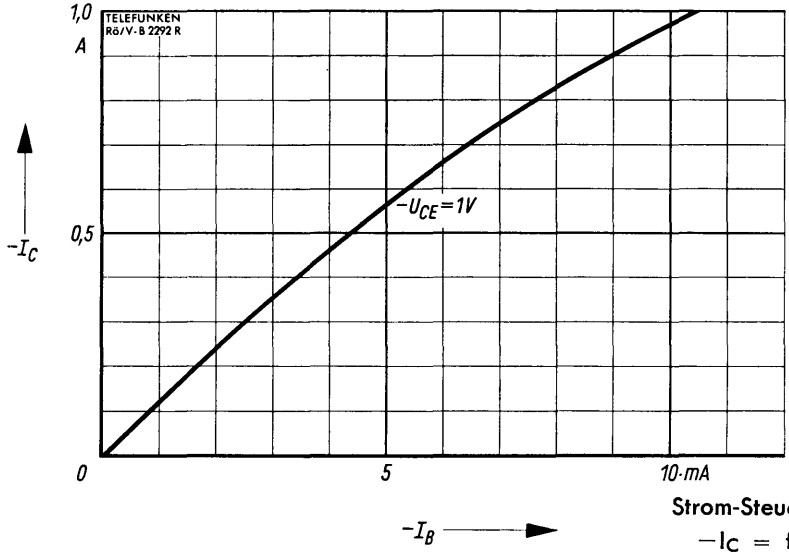
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$		Min.	Typ.	Max.	
Grenzfrequenz $-U_{CE} = 2\,V$, $-I_C = 10\,mA$	f_β		11		kHz
Für paarweise Lieferung ist:					
Basisspannung bei $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$	ΔU_{BE}			10	mV
Basistrom bei $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$ bei $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 300\,mA$	ΔI_B			25	%



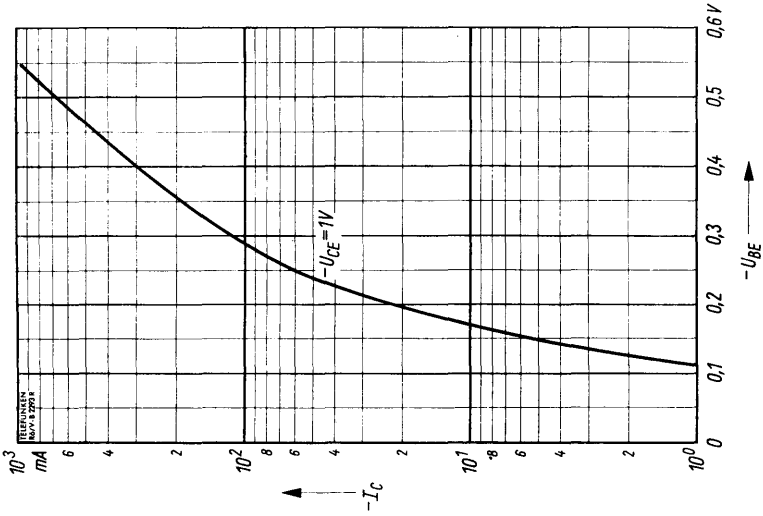
Ausgangskennlinien
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



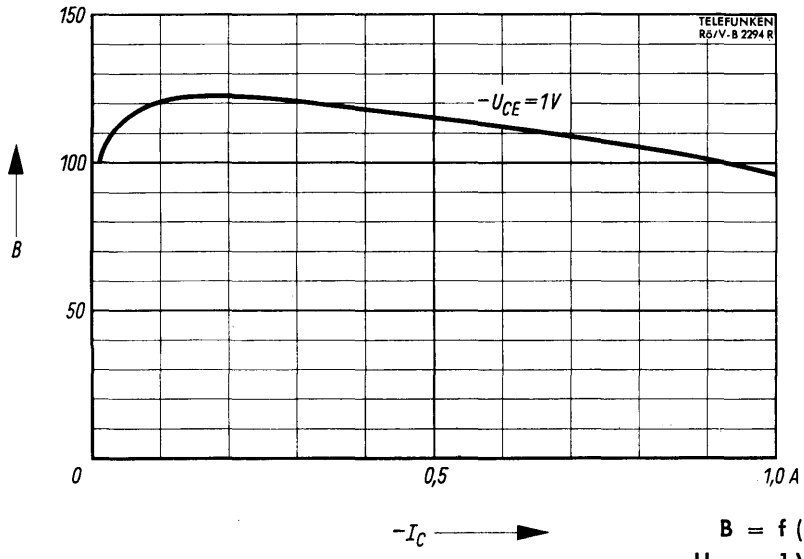
Eingangskennlinie
$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = 1 V
t_{amb} = 25 °C



Strom-Steuerkennlinie
$-I_C = f(-I_B)$
$-U_{CE} = 1\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$

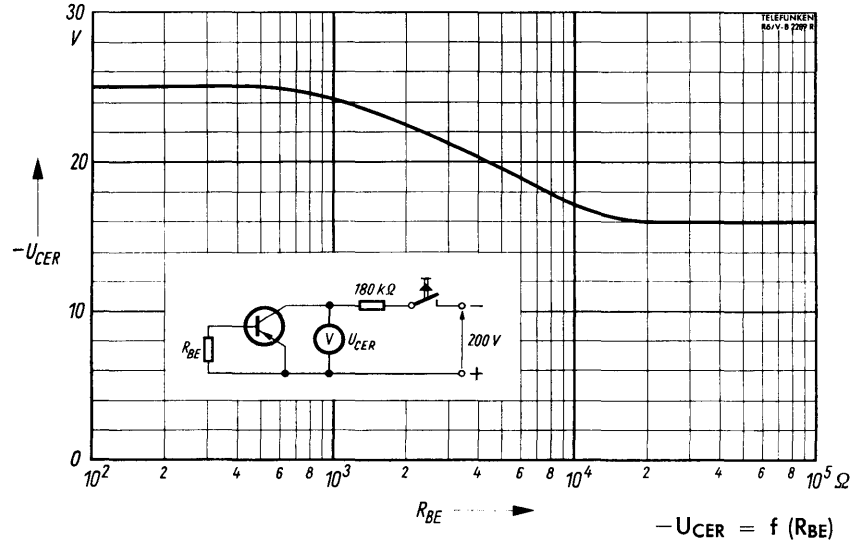


Spannungs-Steuerkennlinie
$-I_C = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 1\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$



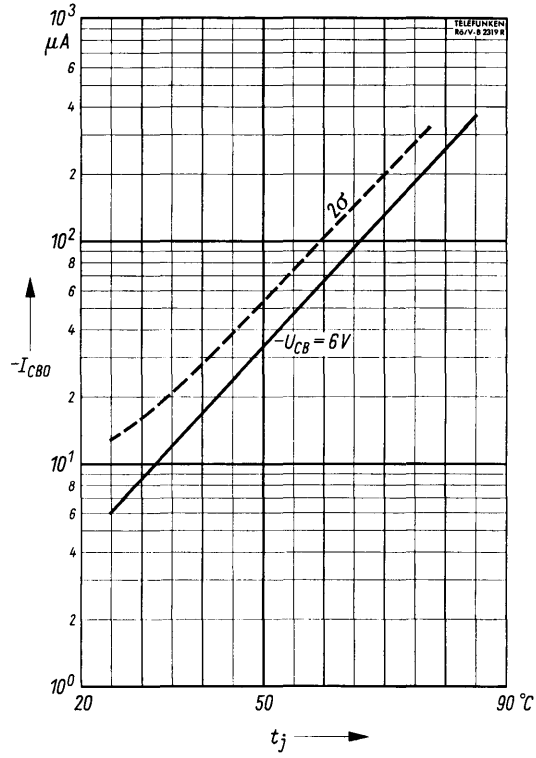
$B = f(-I_C)$
$-U_{CE} = 1\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$

Collector-Basis-Stromverhältnis



$-U_{CER} = f(R_{BE})$
$t_{amb} = 25\,°C$

Zulässige Collectorspannung



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$-I_{CBO} = f(t_j)$

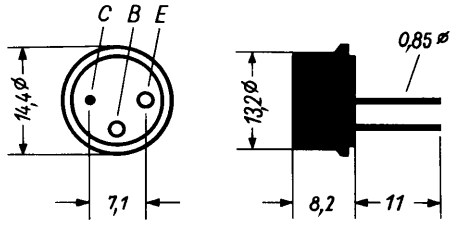
$-U_{CB} = 6\,V$

Besonders für die Verwendung als Schalter in Blitzlichtgeräten geeignet.

Vorläufige technische Daten

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 5 g

Normgehäuse JEDEC TO 8

Der Collector ist mit dem Gehäuse verbunden.

Zubehör

Isolierscheibe	Lager-Nr. 30 594
Befestigungsflansch	Lager-Nr. 30 593
Isolierbuchse	Lager-Nr. 30 510

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	40	V
Collector-Emitter-Spannung, $+U_{BE} \geqq 1$ V	$-U_{CEV}$	40	V
Collector-Emitter-Spannung, $-I_C = 2$ A	$-U_{CEO}$	30	V
Collector-Emitter-Spannung, $-I_C = 10$ A	$-U_{CEO}$	22	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	V
Collectorstrom	$-I_C$	10	A
Verlustleistung bei $t_{case} = 45$ °C	P_{tot}	9	W
Sperrschichttemperatur	t_j	90	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75	°C
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	5	°C/W

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 40\,V$	$-I_{CBO}$		0,8	1	mA
Collector-Reststrom, $-U_{CEV} = 40\,V$, $+U_{BE} \geqq 1\,V$	$-I_{CEV}$			1	mA
Collector-Reststrom, $-U_{CEV} = 40\,V$, $t_j = 90\,°C$	$-I_{CEV}$		3	10	mA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10\,V$	$-I_{EBO}$			1	mA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 10\,V$, $t_j = 90\,°C$	$-I_{EBO}$		3	10	mA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 0{,}5\,V$, $-I_C = 0{,}5\,A$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		0,3		V
Basisstrom	$-I_B$		6,6		mA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 0{,}5\,V$, $-I_C = 5\,A$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		0,55	1	V
Basisstrom	$-I_B$		111	250	mA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 0{,}5\,V$, $-I_C = 10\,A$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		0,7	1,4	V
Basisstrom	$-I_B$		300	750	mA
Collector-Basis-Stromverhältnis					
$-U_{CE} = 0{,}5\,V$, $-I_C = 0{,}5\,A$	B		75		
$-U_{CE} = 0{,}5\,V$, $-I_C = 5\,A$	B	20	45		
$-U_{CE} = 0{,}5\,V$, $-I_C = 10\,A$	B	13	33		
Collector-Basis-Sperrspannung, $-I_C = 1\,mA$	$-U_{CBO}$	40			V
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 2\,A$	$-U_{CEO}$	30			V
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 10\,A$	$-U_{CEO}$	22			V

Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

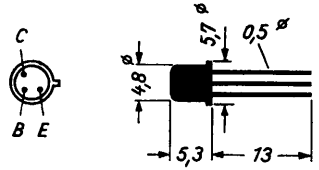
Grenzfrequenz, $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,A$	f_β		8		kHz
Transit-Frequenz, $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,A$	f_T		300		kHz

Vorläufige technische Daten

Für rauscharme Eingangsstufen.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1 g
Metallgehäuse TO 18

Der Collector ist mit dem Gehäuse verbunden.

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	32	V
Collector-Emitter-Spannung	U_{CEO}	32	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	5	V
Collectorstrom	I_C	30	mA
Basisstrom	I_B	5	mA
Verlustleistung bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	260	mW
bei $t_{amb} = 25\,°C$	P_{tot}	300	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	175	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +175	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,5	°C/mW

Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Max.	
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 10\,V$	I_{CBO}		10	nA
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 10\,V$, $t_j = 175\,°C$	I_{CBO}		2	µA
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 32\,V$, $t_j = 175\,°C$	I_{CBO}		20	µA
Emitter-Reststrom, $U_{EB} = 5\,V$	I_{EBO}		10	nA
Collector-Sättigungsspannung bei $I_C = 10\,mA$, $I_B = 0{,}5\,mA$	U_{CEsat}		1,2	V
Arbeitspunkt, $U_{CB} = 5\,V$, $-I_E = 10\,\mu A$				
Basisspannung	U_{BE}	470	550	mV
Basisstrom	I_B	30	250	nA
Arbeitspunkt, $U_{CB} = 5\,V$, $-I_E = 10\,mA$				
Basisspannung	U_{BE}		800	mV
Arbeitspunkt, $U_{CB} = 5\,V$, $-I_E = 2\,mA$				
Basisstrom	I_B		25	µA
Collector-Emitter-Sperrspannung, $I_C = 2\,mA$	U_{CEO}	32		V

Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Rauschmaß, $f = 10 \ldots 10\,000\,Hz$ $U_{CE} = 5\,V$, $I_C = 10\,\mu A$, $R_G = 10\,k\Omega$	F		4	dB
Transit-Frequenz				
$U_{CB} = 5\,V$, $-I_E = 0{,}5\,mA$	f_T	50		MHz
$U_{CB} = 5\,V$, $-I_E = 10\,mA$	f_T	150		MHz
Stromverstärkungsfaktor $U_{CB} = 5\,V$, $-I_E = 2\,mA$	β	100	600	

Gleichstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25\,°C$

1. Arbeitspunkt $-U_{CE} = 7\,V$, $-I_C = 60\,mA$

Basisspannung	$-U_{BE}$	265			mV

2. Arbeitspunkt $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 200\,mA$

Basisstrom	$-I_B$	3			mA
Basisspannung	$-U_{BE}$	370			mV

3. Arbeitspunkt $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 1400\,mA$

Basisstrom	$-I_B$	55	<	90	mA
Basisspannung	$-U_{BE}$	850	<	1100	mV

Reströme

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	10	<	25	µA
Collectorreststrom, $-U_{Ck} = 6\,V$ Emitter-Basis kurzgeschlossen	$-I_{ck}$	30	<	80	µA
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 6\,V$ Basis offen	$-I_{ceo}$	450			µA

Wärme-Innenwiderstand	$R_{i\,therm}$	≦	7,5	°C/W
Wärmewiderstand	R_{therm}	≦	150	°C/W

Bedingungen für paarweise Lieferung

Statische Werte

Arbeitspunkt: $-I_C = 1400\,mA$, $-U_{CE} = 1\,V$

Spannung Basis-Emitter	ΔU_{BE}	<	50	mV
Stromverstärkungsfaktor $= B = \frac{I_C}{I_B}$	ΔB	<	20	%

Arbeitspunkt: $-I_C = 60\,mA$, $-U_{CE} = 7\,V$

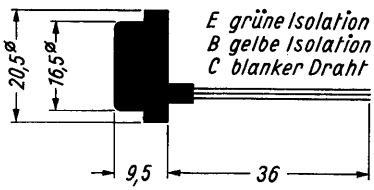
Unterschied zwischen beiden Transistoren:

	ΔU_{BE}	<	15	mV

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei offener Basis	$-U_{CEo}$	**30**	V
Spannung zwischen Collector und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke	$-U_{Ck}$	**40**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**40**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**10**	V
Collectorspitzenstrom, Impulsbreite < 1 ms	$-I_{Csp}$	**3**	A
Collector- + Emitter-Verlustleistung,			
$t_{amb} = 25\,°C$ in ruhender Luft	P_{C+E}	**430**	mW
$t_{amb} = 45\,°C$ in ruhender Luft	P_{C+E}	**300**	mW
$t_{Gehäuse} \leqq 45\,°C$	P_{C+E}	**6**	W
Sperrschichttemperatur	t_j	**90**	°C

max. Abmessungen

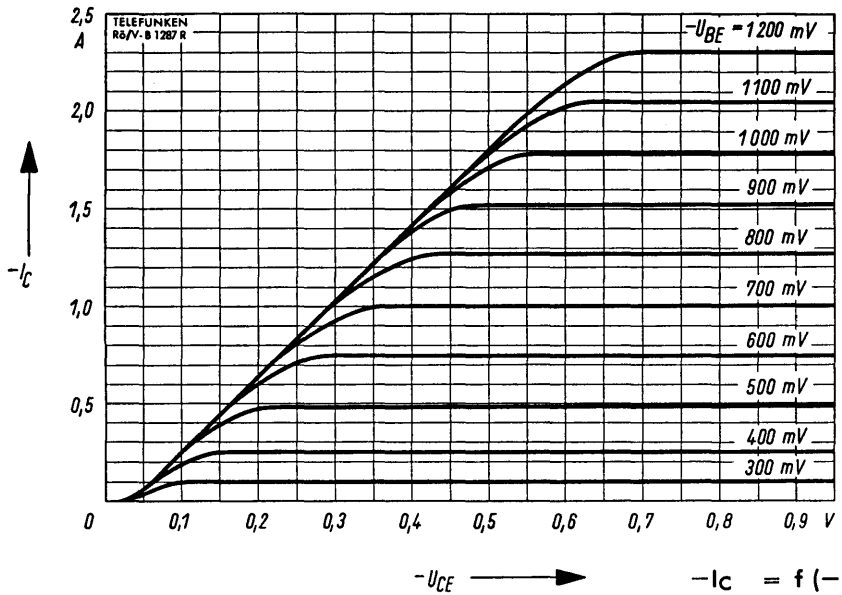


Collector mit Gehäuse verbunden

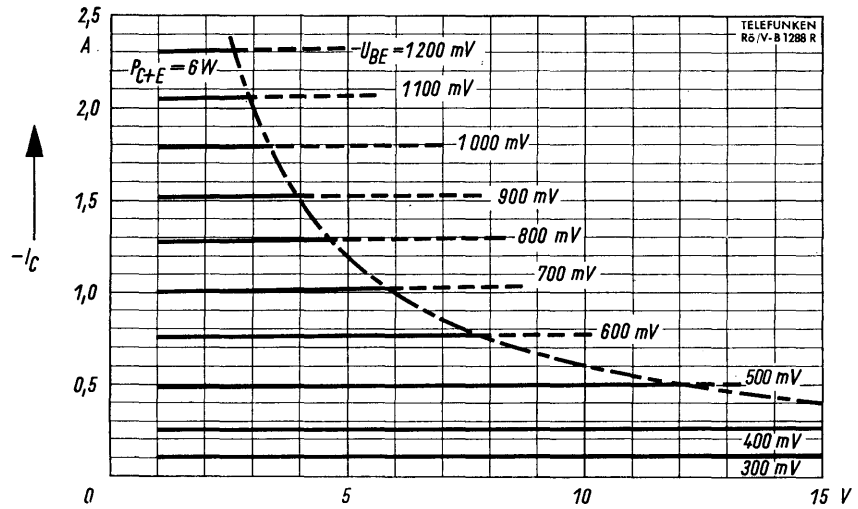
Gewicht: max. 12 g

Zubehör

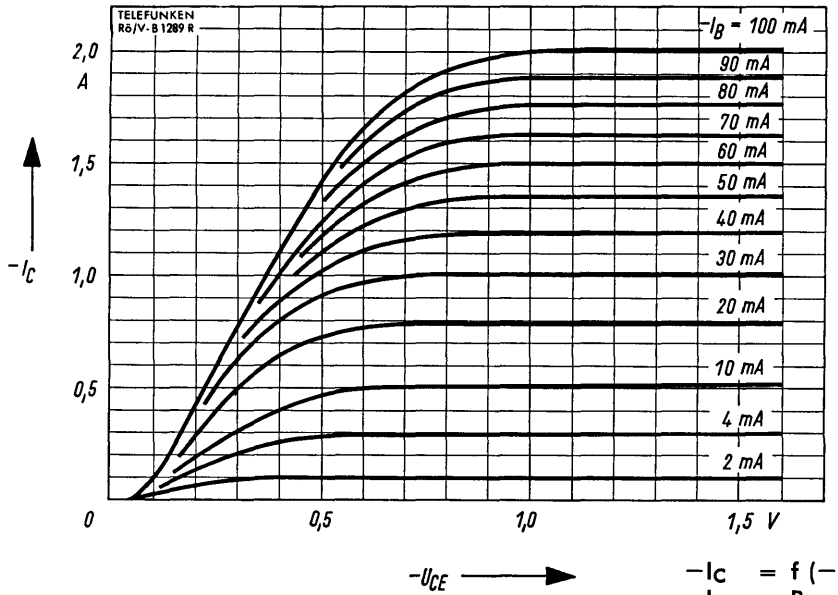
Befestigungsflansch	Lager-Nr. 30513
Isolierscheibe (Oval)	Lager-Nr. 30508
Isolierscheibe (Rund)	Lager-Nr. 30514
Befestigungsflansch (Metall)	Lager-Nr. 30511
Isolier-Ring	Lager-Nr. 30512



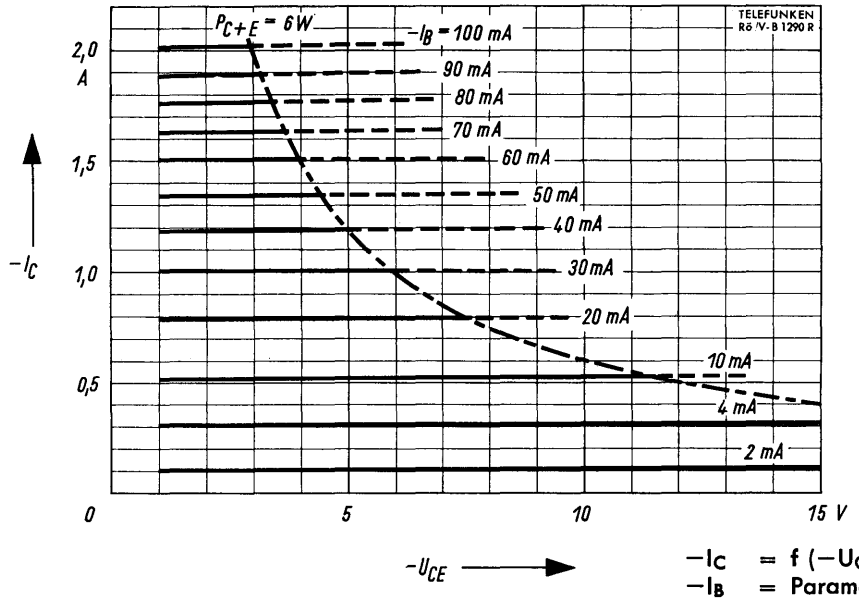
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



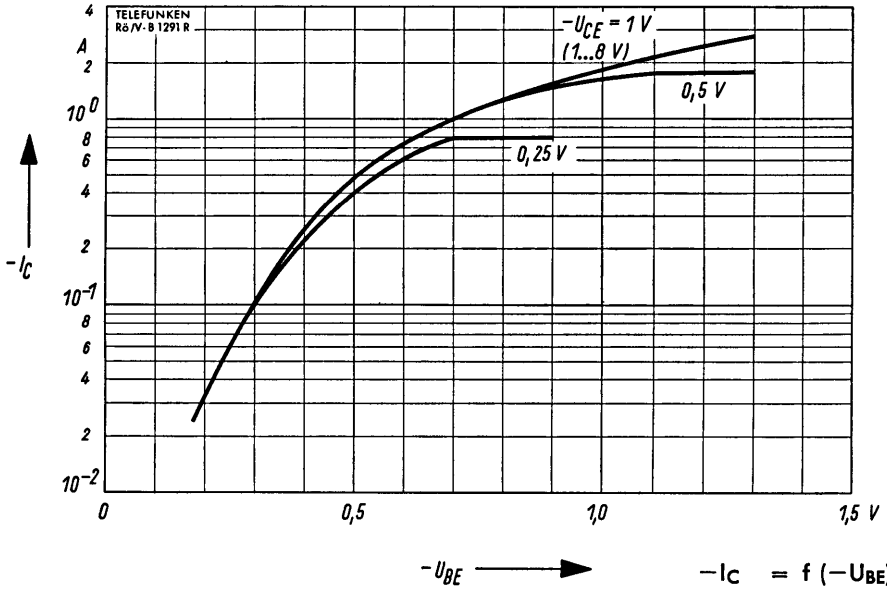
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



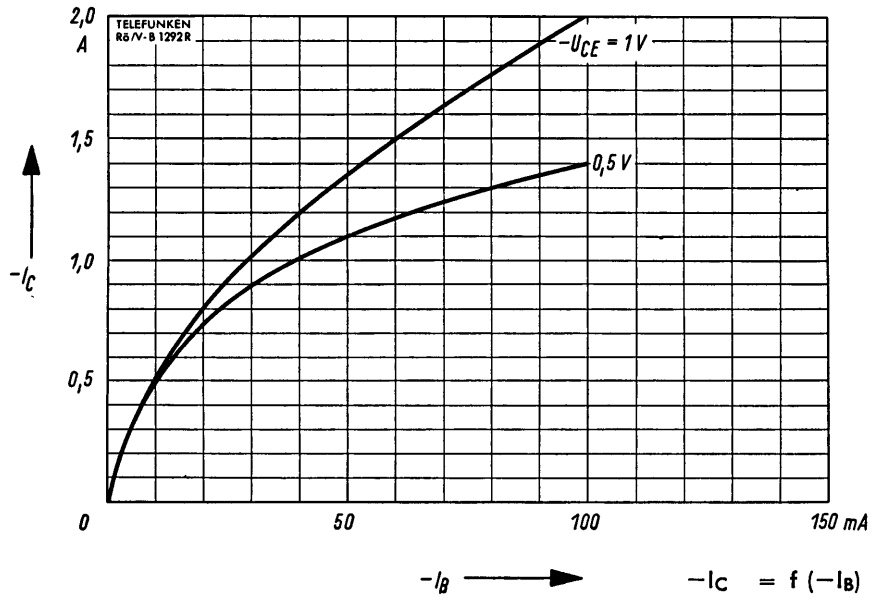
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



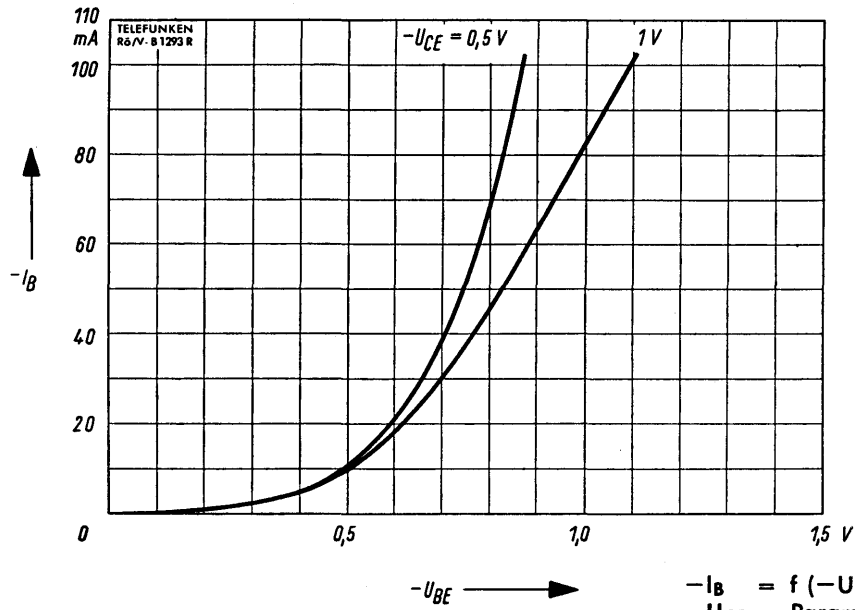
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



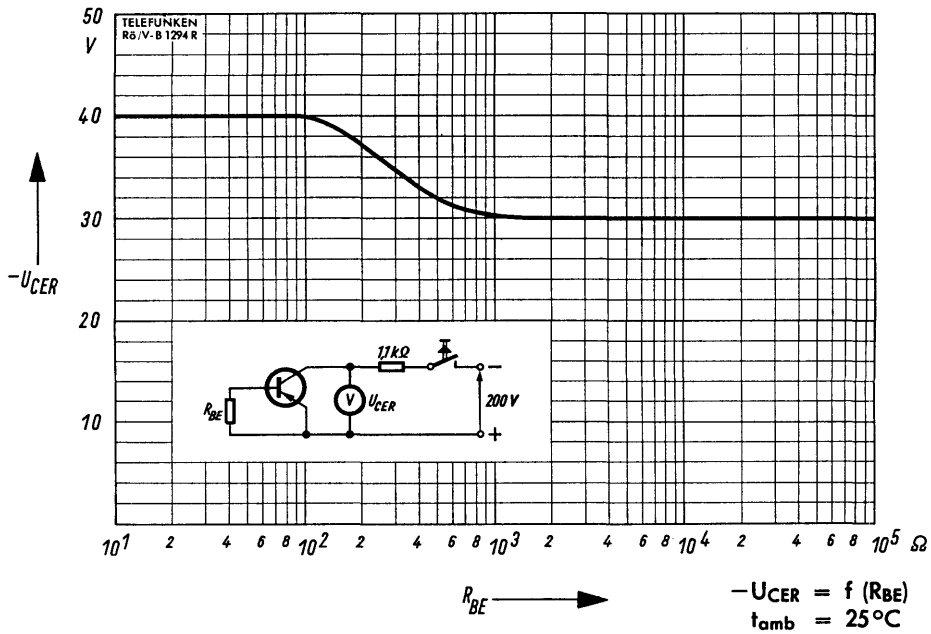
$-I_C = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



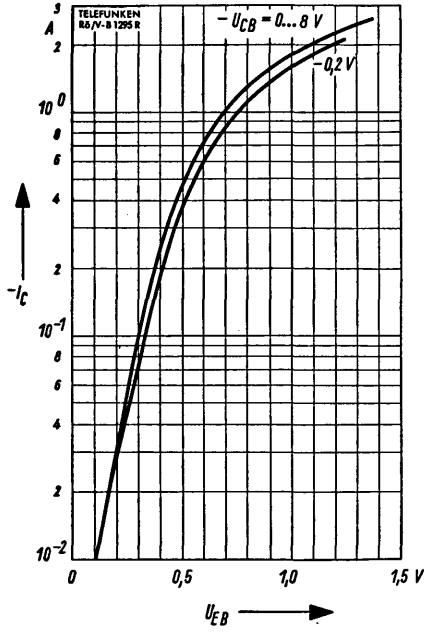
$-I_C = f(-I_B)$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



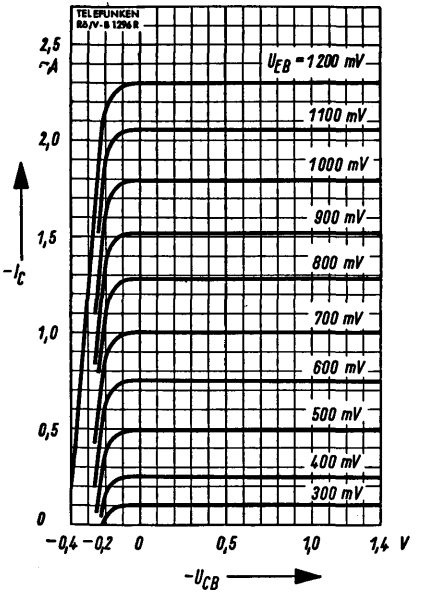
$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



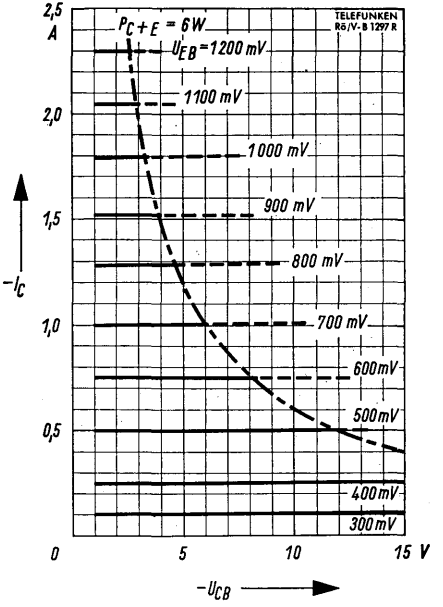
$-U_{CER} = f(R_{BE})$
t_{amb} = 25 °C



$-I_C = f(U_{EB})$
$-U_{CB}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



$-I_C = f(-U_{CB})$
U_{EB} = Parameter
t_{amb} = 25 °C



$-I_C = f(-U_{CB})$
U_{EB} = Parameter
t_{amb} = 25 °C

TELEFUNKEN

OD 603

Gleichstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

1. Arbeitspunkt $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 100\,mA$

Basisstrom	$-I_B$	3			mA
Basisspannung	$-U_{BE}$	370			mV

2. Arbeitspunkt $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 500\,mA$

Basisstrom	$-I_B$	20	<	32	mA
Basisspannung	$-U_{BE}$	700	<	1100	mV

Reströme

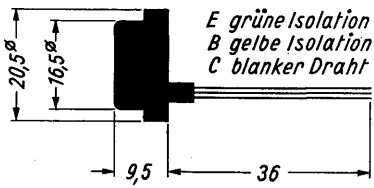
Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	10	<	25	µA
Collectorreststrom, $-U_{Ck} = 6\,V$ Emitter-Basis kurzgeschlossen	$-I_{ck}$	30	<	80	µA
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 6\,V$ Basis offen	$-I_{ceo}$	450			µA

Wärme-Innenwiderstand	$R_{i\,therm}$		≦	7,5	°C/W
Wärmewiderstand	R_{therm}		≦	150	°C/W

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei offener Basis	$-U_{CEo}$	**50**	V
Spannung zwischen Collector und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke	$-U_{Ck}$	**60**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**60**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**30**	V
Collectorspitzenstrom, Impulsbreite <1 ms	$-I_{Csp}$	**1**	A
Collector- + Emitter-Verlustleistung,			
$t_{amb} = 25\,°C$ in ruhender Luft	P_{C+E}	**430**	mW
$t_{amb} = 45\,°C$ in ruhender Luft	P_{C+E}	**300**	mW
$t_{Gehäuse} \leqq 45\,°C$	P_{C+E}	**6**	W
Sperrschichttemperatur	t_j	**90**	°C

max. Abmessungen

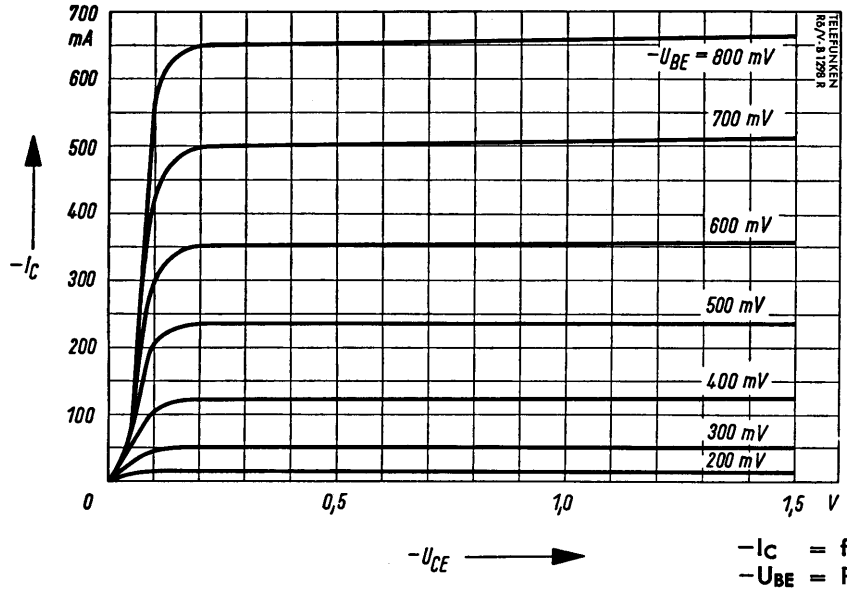


Collector mit Gehäuse verbunden

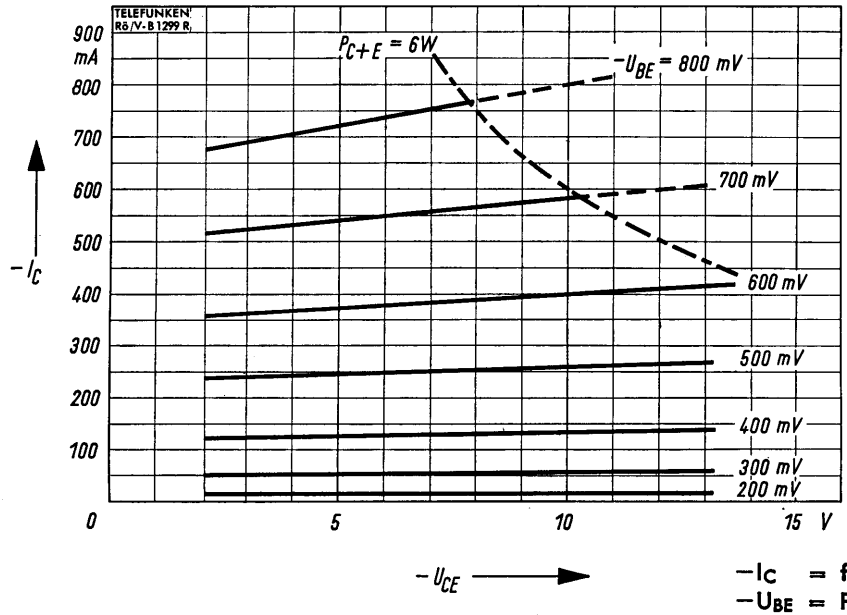
Gewicht: max. 12 g

Zubehör

Befestigungsflansch	Lager-Nr. 30513
Isolierscheibe (Oval)	Lager-Nr. 30508
Isolierscheibe (Rund)	Lager-Nr. 30514
Befestigungsflansch (Metall)	Lager-Nr. 30511
Isolier-Ring	Lager-Nr. 30512

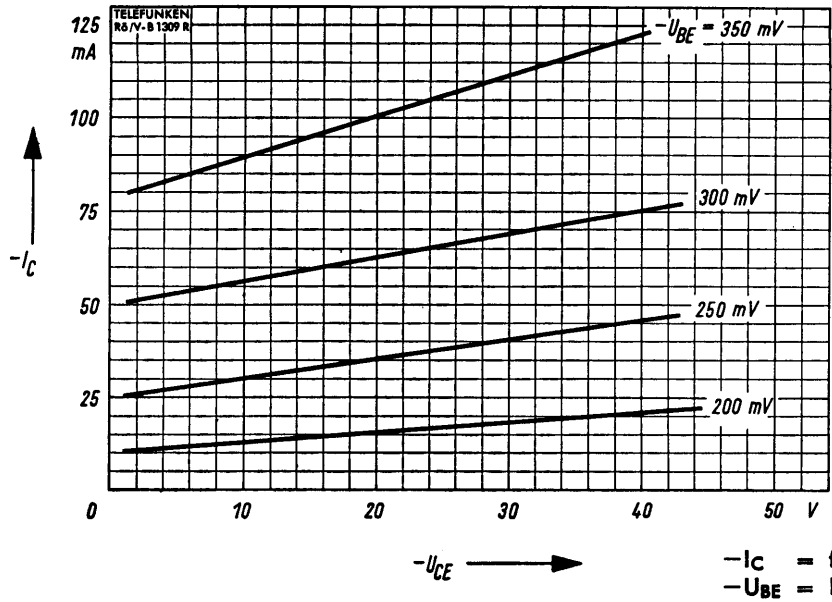


$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

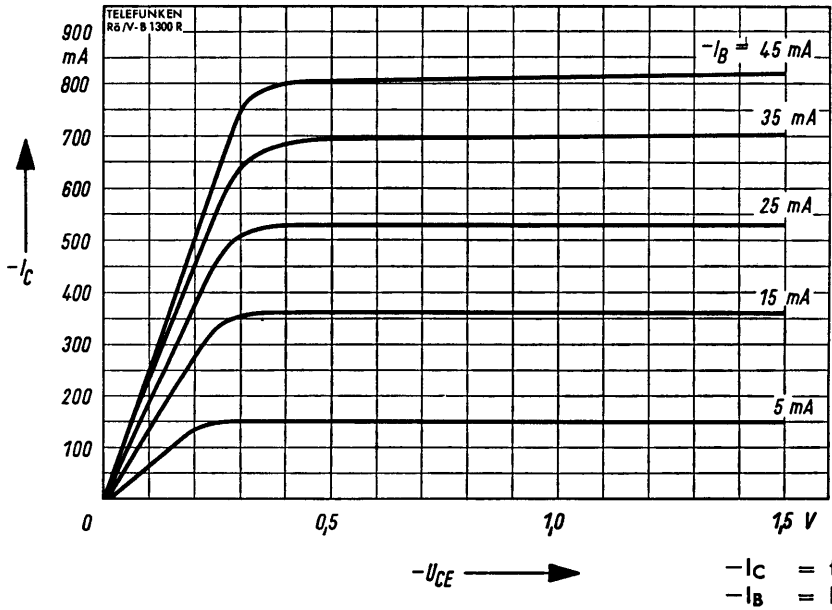


$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

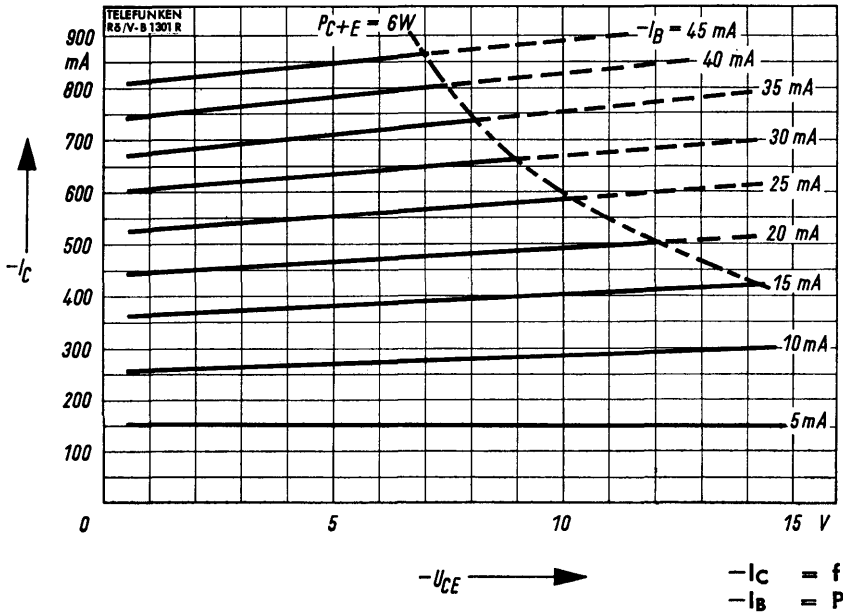
TELEFUNKEN



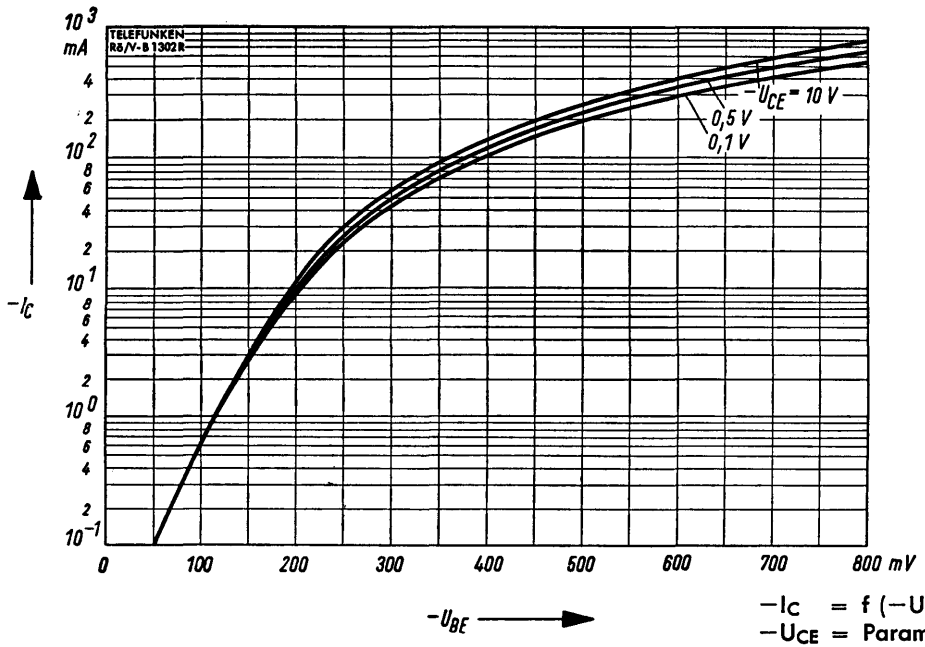
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



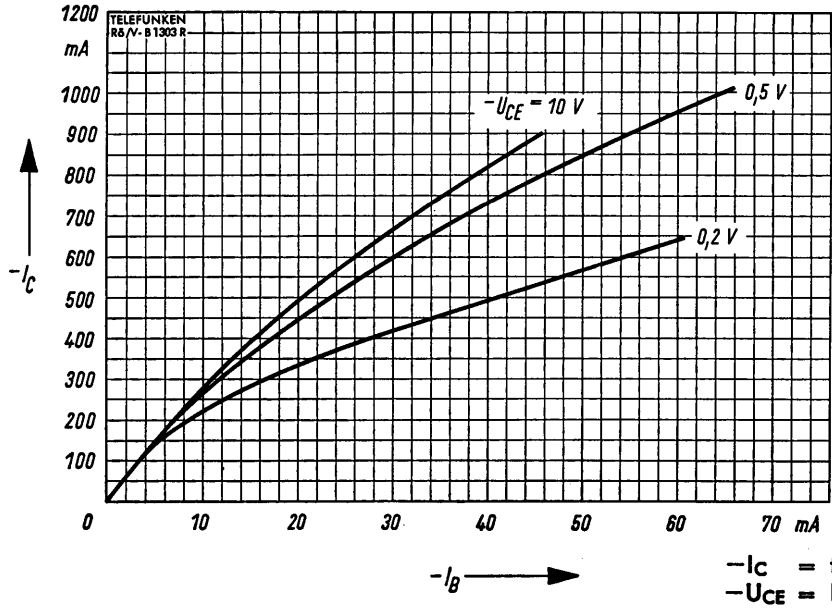
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



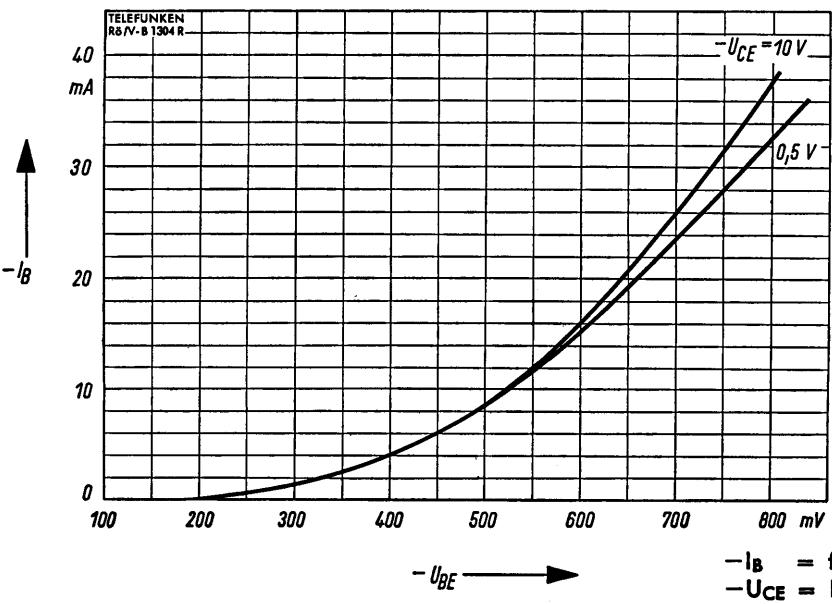
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



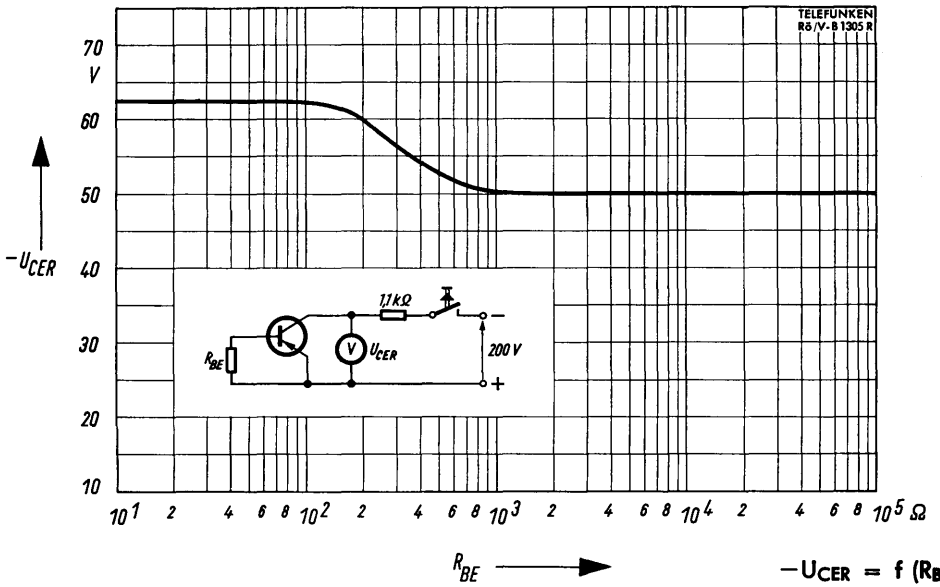
$-I_C$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



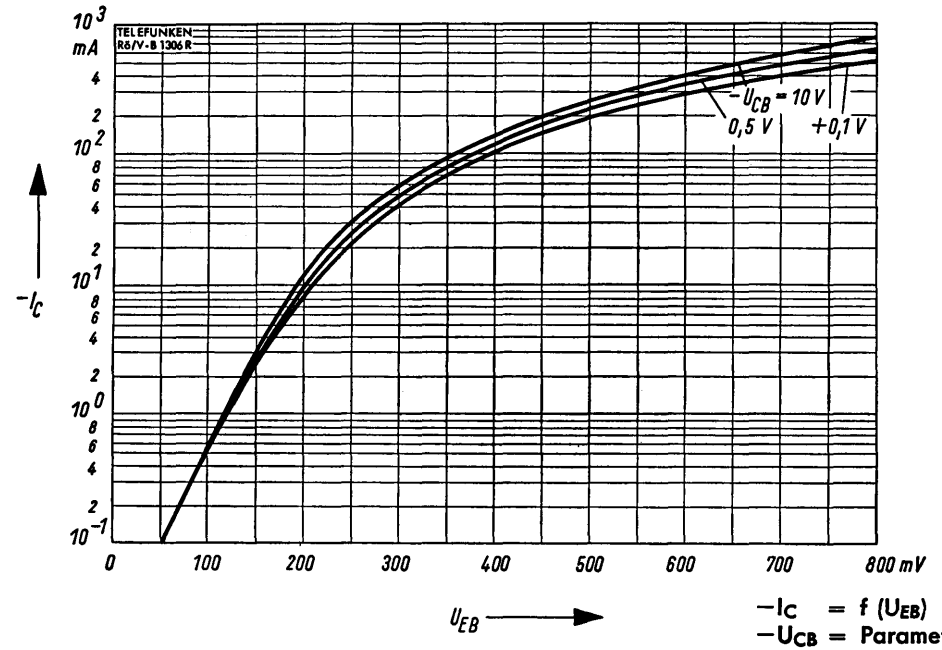
$-I_C = f(-I_B)$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



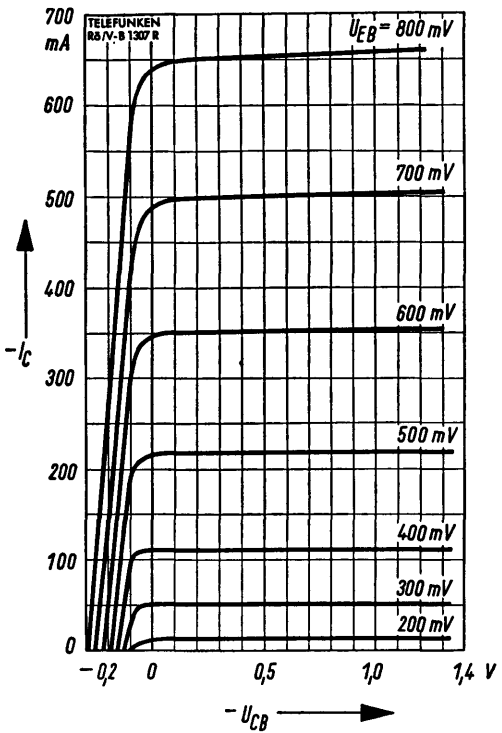
$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



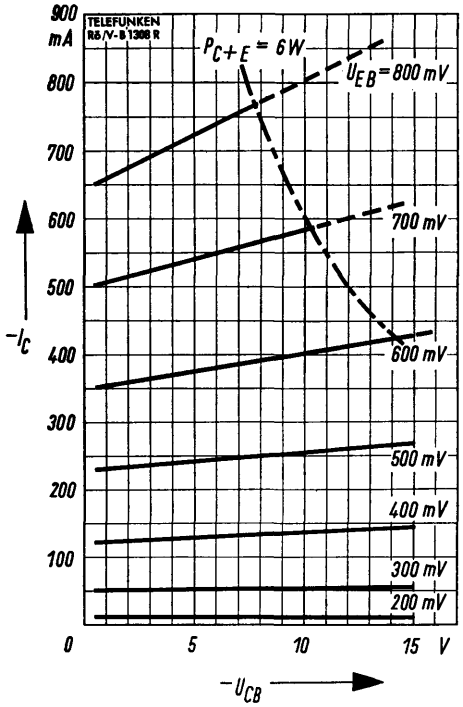
$-U_{CER} = f(R_{BE})$
$t_{amb} = 25°C$



$-I_C = f(U_{EB})$
$-U_{CB}$ = Parameter
$t_{amb} = 25°C$



$-I_C = f(-U_{CB})$
U_{EB} = Parameter
t_{amb} = 25 °C



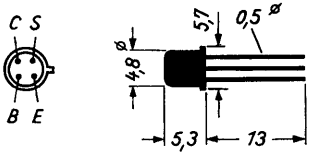
$-I_C = f(-U_{CB})$
U_{EB} = Parameter
t_{amb} = 25 °C

Standard-Typen

Für die Verwendung in Vorstufen und in Misch- und Oszillatorstufen bis 260 MHz.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 0,5 g

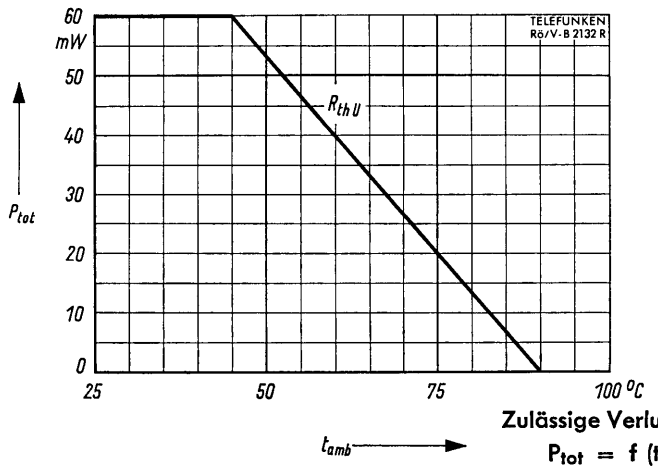
Normgehäuse JEDEC TO 18

Zubehör

Zwischensockel Lager-Nr. 30 522

Grenzdaten

Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	18	V
Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	25	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	0,3	V
Collectorstrom	$-I_C$	10	mA
Verlustleistung bei t_{amb} = 45 °C	P_{tot}	60	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	90	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−30 ... +75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	≦ 0,75	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	≦ 0,4	°C/mW



Zulässige Verlustleistung

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

Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25°C$

Arbeitspunkt $-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1\,mA$			
Basisspannung	$-U_{BE}$	325 (250...380)	mV
Basisstrom	$-I_B$	20 < 100	µA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$			
Basisspannung	$-U_{BE}$	340 (280...400)	mV
Basisstrom	$-I_B$	29	µA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$			
Basisspannung	$-U_{BE}$	360 (300...420)	mV
Basisstrom	$-I_B$	42	µA
Stromverstärkung $\frac{I_C}{I_B}$			
$-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1\,mA$	B	50 > 10	
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$	B	70	
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$	B	120	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 12\,V$	$-I_{CBO}$	0,5 < 10	µA
Collector-Emitter-Sperrspannung $-I_{CEO} = 0{,}5\,mA$	$-U_{CEO}$	≧ 18	V
Collector-Basis-Sperrspannung $-I_{CBO} = 0{,}1\,mA$	$-U_{CBO}$	≧ 25	V
Emitter-Basis-Sperrspannung $-I_{EBO} = 0{,}1\,mA$	$-U_{EBO}$	≧ 0,3	V

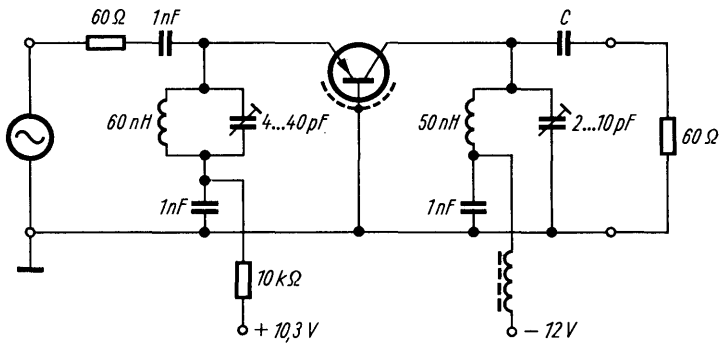
Dynamische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$

Arbeitspunkt $-U_{CE}$ bzw. $-U_{CB} = 12\,V$, $-I_C = 1\,mA$

Transit-Frequenz	f_T	220 > 170	MHz
Maximale Schwingfrequenz	f_{max}	1,2 (0,7...1,6)	GHz
Stromverstärkungsfaktor, f = 1 kHz	β	65 > 12	
Rauschfaktor, f = 200 MHz, $R_G = 60\,\Omega$	F	5,5 < 7,5	dB
Rückwirkungskapazität, f = 450 kHz	C_{re}	0,5	pF
Rückwirkungszeitkonstante, f = 100 MHz	$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$	6 < 15	ps
Leistungsverstärkung	V_{pb}	14 (10...17)	dB

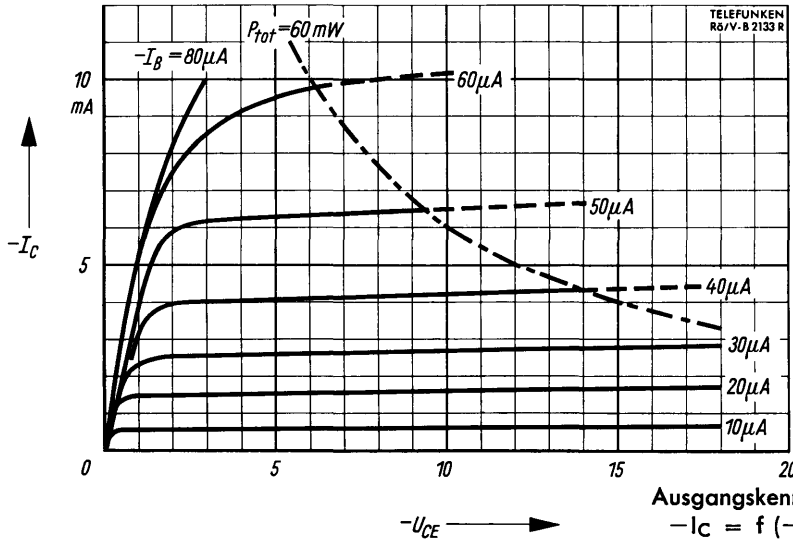
Basisschaltung, f = 200 MHz



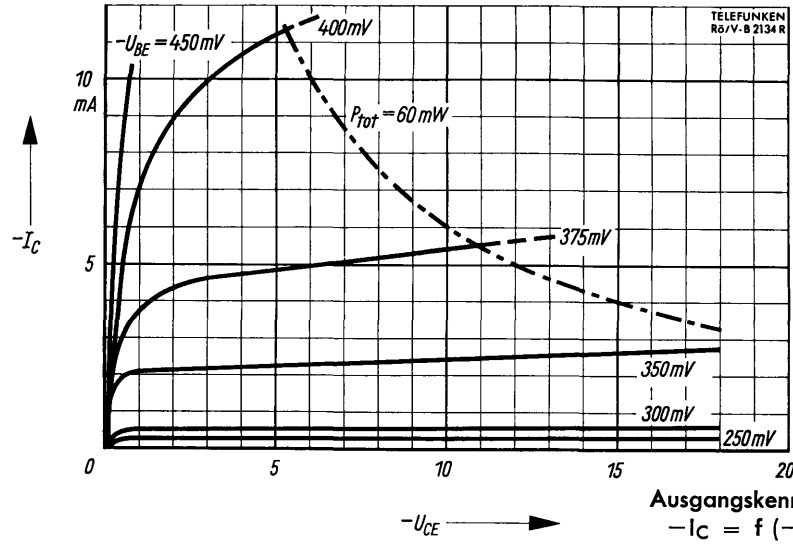
Der Kondensator C ist so zu wählen, daß der gesamte Resonanzwiderstand den Wert 1,6 kΩ hat.

Vierpol-Parameter

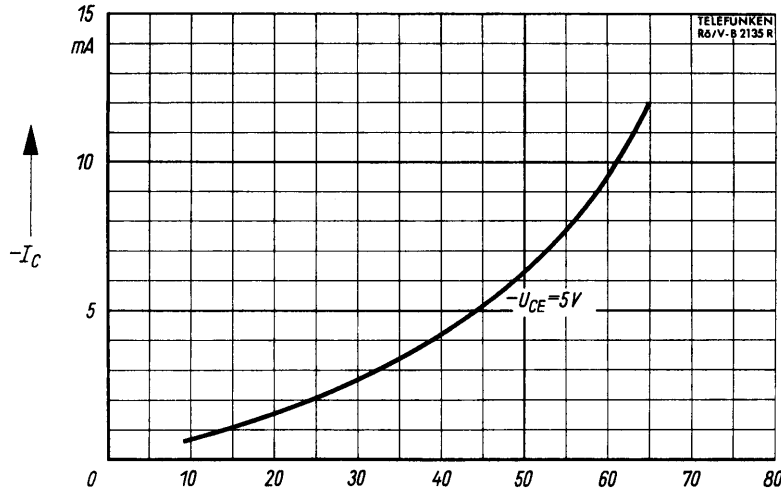
Basisschaltung, f = 200 MHz, $-U_{CB}$ = 12 V, $-I_C$ = 1 mA			
Eingangsleitwert	Re y_{ib}	31	mS
	Im y_{ib}	−12	mS
Eingangskapazität	C_{ib}	−9,5	pF
Rückwärtssteilheit	Re y_{rb}	~0	mS
	Im y_{rb}	−0,5	mS
Rückwirkungskapazität	C_{rb}	−0,4	pF
Vorwärtssteilheit	$\lvert y_{fb} \rvert$	27	mS
	φ_{fb}	115	°
Ausgangsleitwert	Re y_{ob}	0,15	mS
	Im y_{ob}	1,9	mS
Ausgangskapazität	C_{ob}	1,5	pF
Basisschaltung, f = 100 MHz, $-U_{CB}$ = 6 V, $-I_C$ = 1 mA			
Eingangsleitwert	Re y_{ib}	36	mS
	Im y_{ib}	−6	mS
Eingangskapazität	C_{ib}	−9,5	pF
Rückwärtssteilheit	Re y_{rb}	−0,04	mS
	Im y_{rb}	−0,48	mS
Rückwirkungskapazität	C_{rb}	−0,64	pF
Vorwärtssteilheit	$\lvert y_{fb} \rvert$	33,5	mS
	φ_{fb}	42	°
Ausgangsleitwert	Re y_{ob}	0,09	mS
	Im y_{ob}	1	mS
Ausgangskapazität	C_{ob}	1,4	pF
Emitterschaltung, f = 35 MHz, $-U_{CE}$ = 12 V, $-I_C$ = 1 mA			
Eingangsleitwert	Re y_{ie}	1,5	mS
	Im y_{ie}	5	mS
Eingangskapazität	C_{ie}	23	pF
Rückwärtssteilheit	Re y_{re}	~0	mS
	Im y_{re}	−0,14	mS
Rückwirkungskapazität	C_{re}	−0,65	pF
Vorwärtssteilheit	$\lvert y_{fe} \rvert$	36	mS
	φ_{fe}	−12	°
Ausgangsleitwert	Re y_{oe}	0,01	mS
	Im y_{oe}	0,31	mS
Ausgangskapazität	C_{oe}	1,4	pF



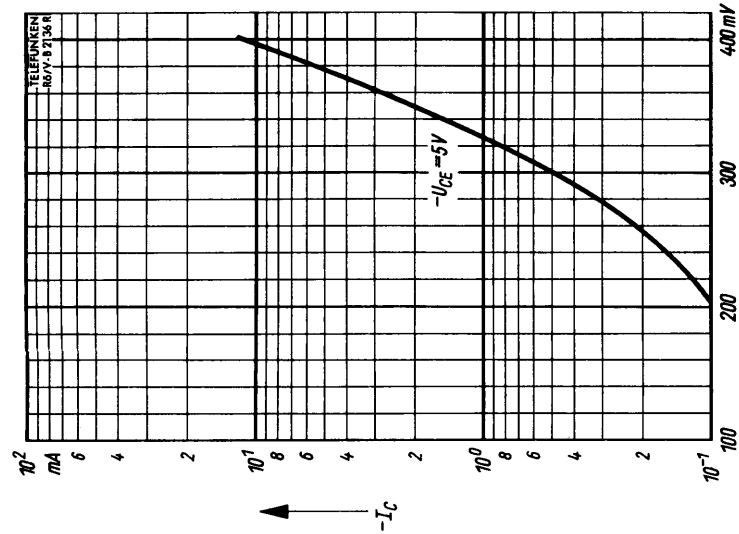
Ausgangskennlinien
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



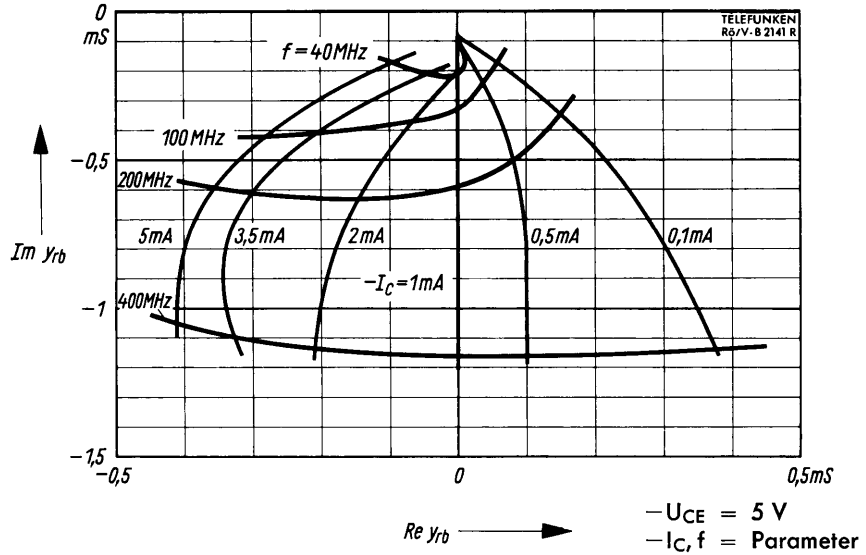
Ausgangskennlinien
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



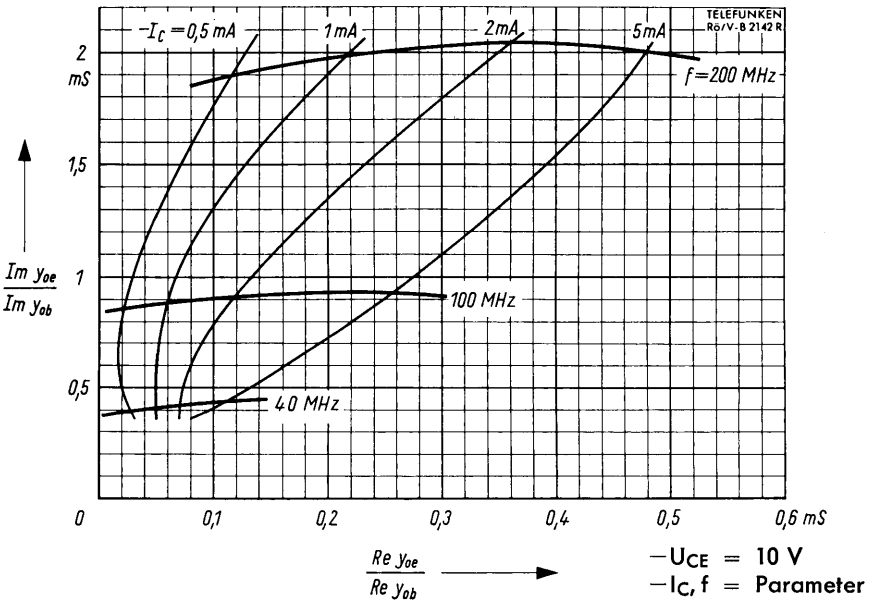
Strom-Steuerkennlinie
$-I_C = f(-I_B)$
$-U_{CE} = 5\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$



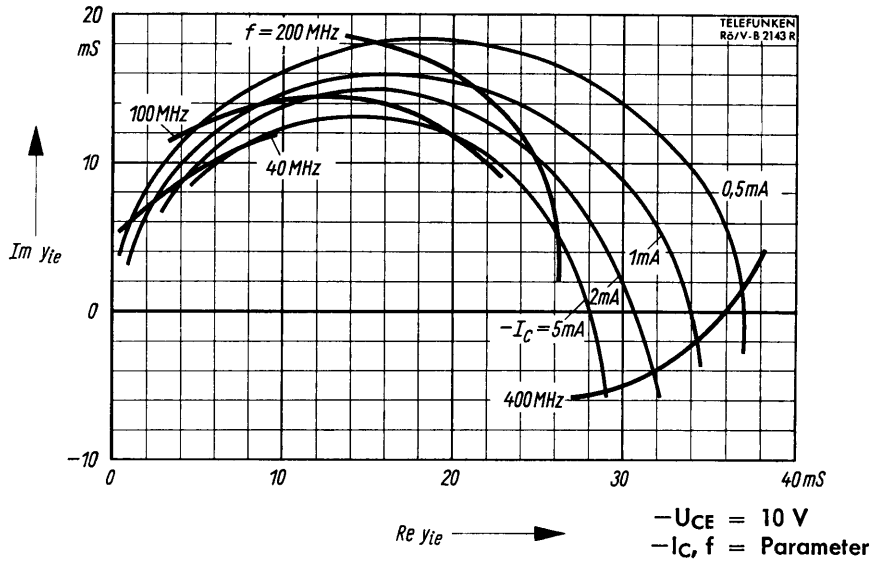
Spannungs-Steuerkennlinie
$-I_C = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 5\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$



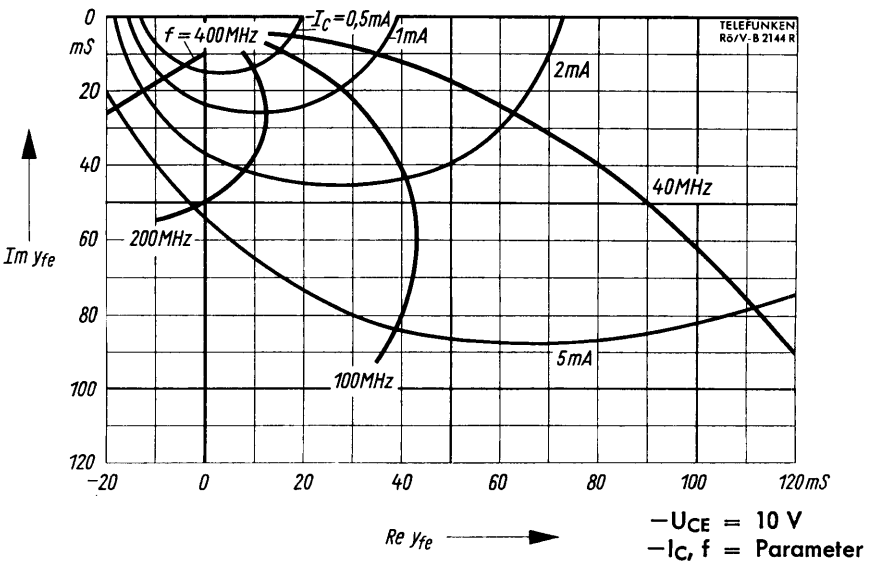
Rückwärts-Steilheit y_{rb} in Basisschaltung



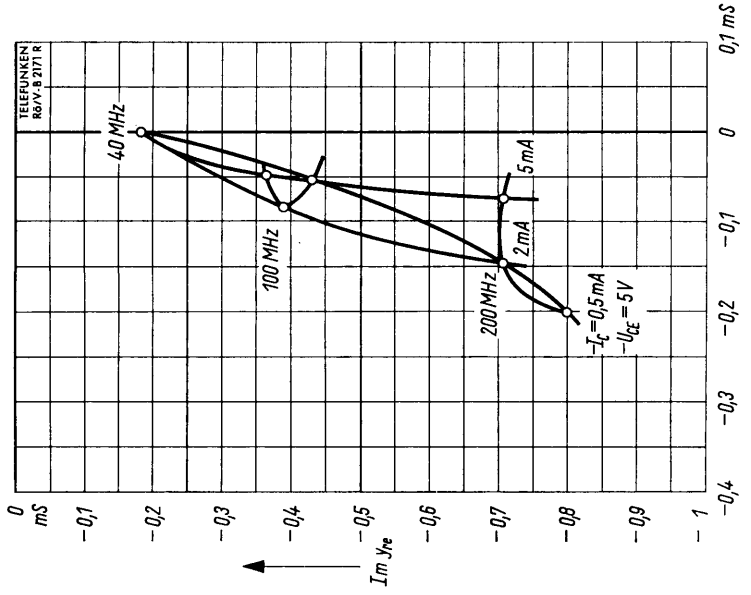
Ausgangsleitwert y_{ob}, y_{oe}
in Basis- und Emitterschaltung



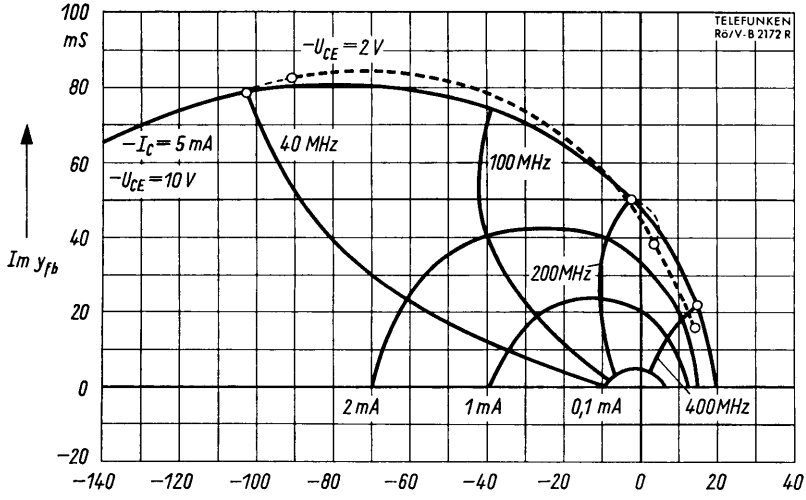
Eingangsleitwert y_{ie} in Emitterschaltung



Vorwärtssteilheit y_{fe} in Emitterschaltung



Rückwärtssteilheit y_{re} in Emitterschaltung
$-U_{CE}$ = 5 V
$-I_C$, f = Parameter



Vorwärtssteilheit y_{fb} in Basisschaltung

——— $-U_{CE}$ = 10 V
- - - - $-U_{CE}$ = 2 V
$-I_C$ = Parameter

Gleichstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

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

Basisstrom	$-I_B$	8	µA
Basisspannung	$-U_{BE}$	220	mV

Restströme

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\ V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	2,5 < 10	µA
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 6\ V$ $R_{BE} = 30\ k\Omega$	$-I_{cer}$	< 50	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 0{,}7\ V$ Collector offen	$-I_{ebo}$	3	µA

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 1\ mA$

Grenzfrequenz	f_T	55	MHz
Stromverstärkungsfaktor, f = 1 kHz	β	110	
Rückwirkungszeitkonstante, f = 30 MHz	$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$	$25 \cdot 10^{-12}$	s

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25\,°C$, $-U_{CB} = 6\ V$, $-I_C = 1\ mA$

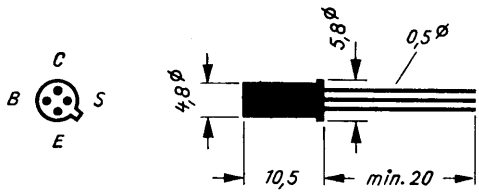
Basisschaltung, $f = 100\ MHz$

Eingangsleitwert	$y_{ib} = g_{ib} + j\omega c_{ib}$	g_{ib}	31,2	mS
		ωc_{ib}	−1,89	mS
Eingangswiderstand		$\frac{1}{g_{ib}}$	32	Ω
Eingangskapazität		c_{ib}	−3	pF
Rücksteilheit	$-y_{rb} = g_{rb} + j\omega c_{rb}$	g_{rb}	−50	µS
		ωc_{rb}	315	µS
Rückwirkungswiderstand		$\frac{1}{g_{rb}}$	−20	kΩ
Rückwirkungskapazität		c_{rb}	0,5	pF
Vorwärtssteilheit	$y_{fb} = \lvert y_{fb} \rvert \cdot e^{j\varphi_{fb}}$	$\lvert y_{fb} \rvert$	22	mA/V
		φ_{fb}	83	°
Ausgangsleitwert	$y_{ob} = g_{ob} + j\omega c_{ob}$	g_{ob}	0,285	mS
		ωc_{ob}	1,76	mS
Ausgangswiderstand		$\frac{1}{g_{ob}}$	3,5	kΩ
Ausgangskapazität		c_{ob}	2,8	pF

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei R_{BE} = 30 kΩ	$-U_{CER}$	**18**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**25**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**0,7**	V
Collector- + Emitter-Verlustleistung, t_{amb} = 45 °C, in ruhender Luft	P_{C+E}	**60**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**75**	°C

max. Abmessungen



Gewicht: max. 1 g

Zubehör

Zwischensockel Lager-Nr. 30522
Isolierkappe Lager-Nr. 30578

AF 134 für UKW-Vorstufen

Die für UKW-Vorstufen geeigneten Transistoren AF 134 werden in der unten angegebenen Meßschaltung bei einem Generator-Widerstand R_{Gen} ca. 35 Ω (Rauschanpassung) auf ausreichende Leistungsverstärkung

$$G_V = \frac{P_{out}}{P_{Gen}} = \left(\frac{u_{out}}{u_{Gen}}\right)^2 \cdot 4 \cdot \frac{R_{Gen}}{R_{out}}$$

ausgemessen.

Für die nachstehenden

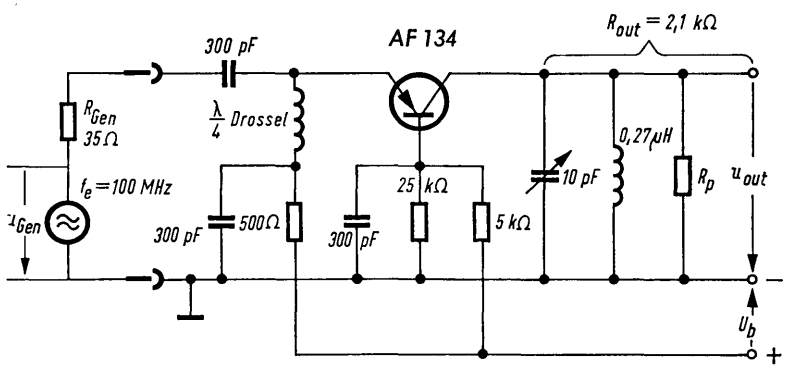
Betriebswerte

Betriebsspannung	U_b	6	V
Collectorstrom	$-I_C$	ca. 1,4	mA
Eingangsfrequenz	f_e	100	MHz

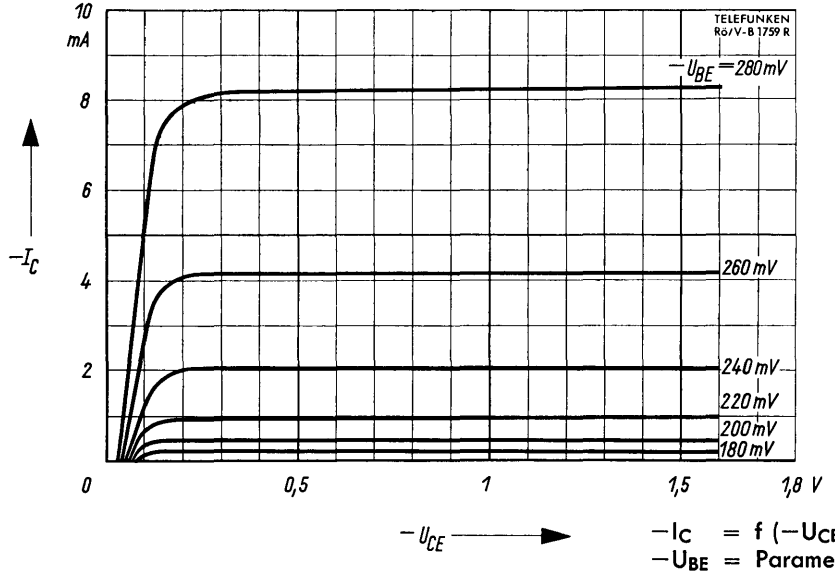
ergeben sich folgende

Meßwerte

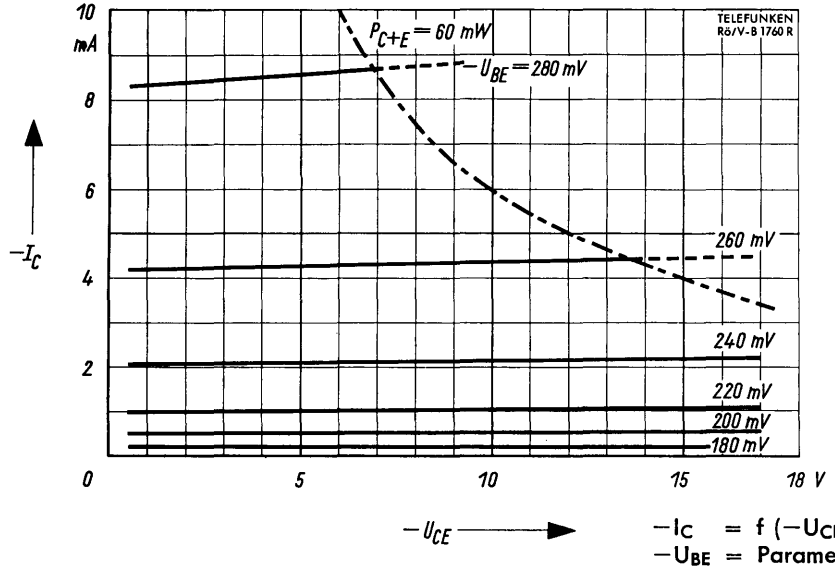
Leistungsverstärkung	G_V	14,5 > 13	dB
Rauschzahl	F	7,5 < 9	dB



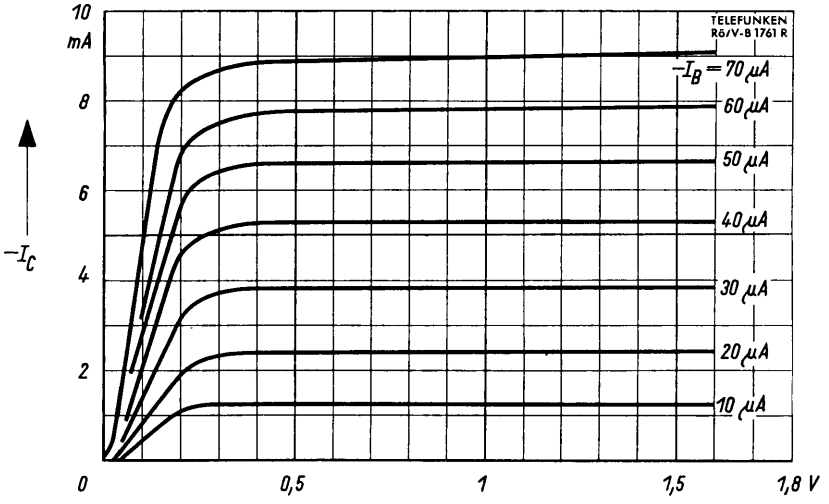
R_p ist so gewählt, daß der Gesamtaußenwiderstand für den Transistor R_{out} = 2,1 kΩ beträgt



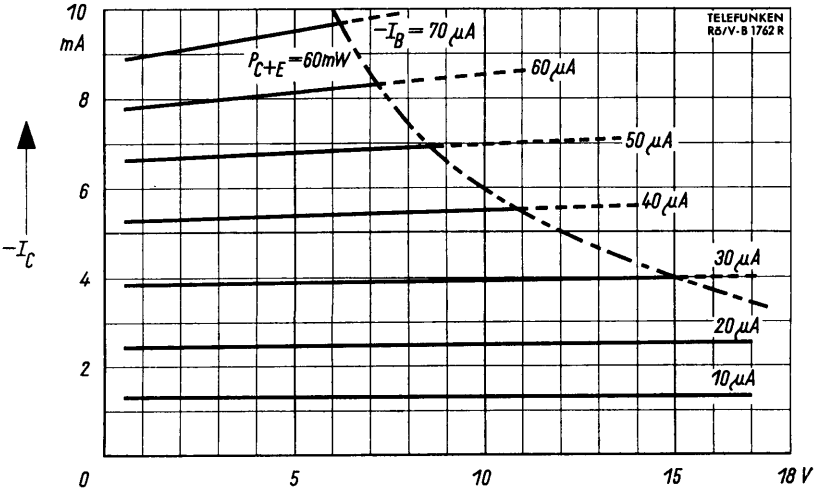
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



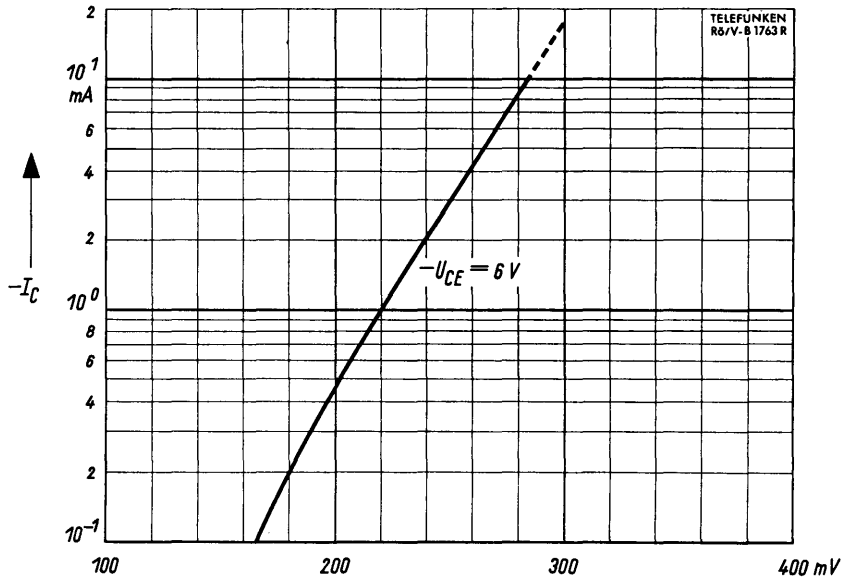
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



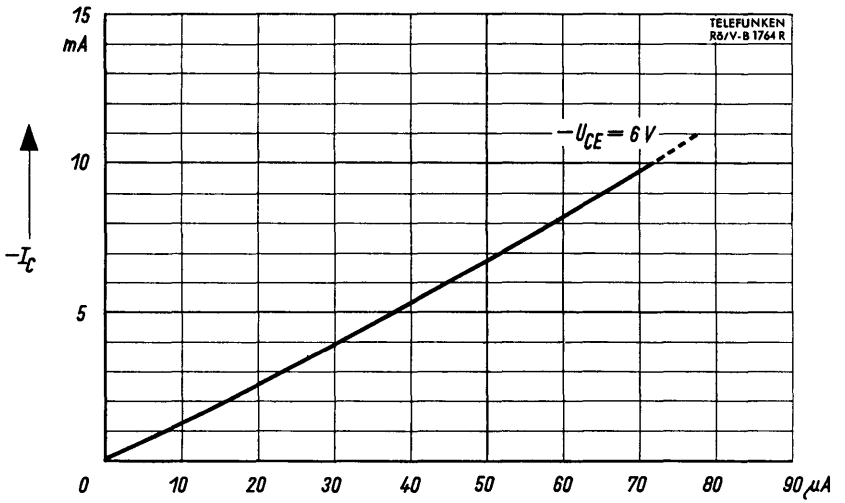
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



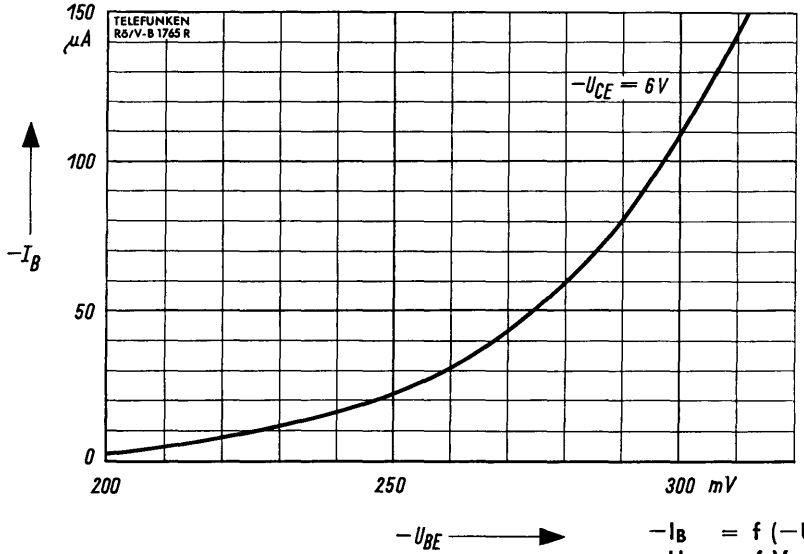
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



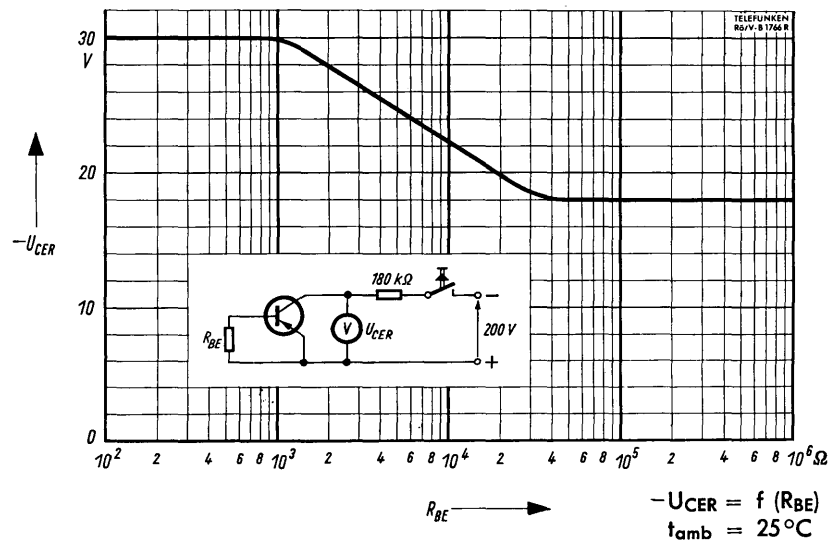
$-I_C = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 6\ V$
$t_{amb} = 25°C$



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



$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 6\ V$
$t_{amb} = 25°C$



$-U_{CER} = f(R_{BE})$
$t_{amb} = 25°C$

Gleichstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

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

Basisstrom	$-I_B$	8	µA
Basisspannung	$-U_{BE}$	220	mV

Restströme

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\ V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	$3 < 10$	µA
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 6\ V$ $R_{BE} = 30\ k\Omega$	$-I_{cer}$	< 50	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 0{,}7\ V$ Collector offen	$-I_{ebo}$	3	µA

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 1\ mA$

Grenzfrequenz	f_T	50	MHz
Stromverstärkungsfaktor, f = 1 kHz	β	100	
Rückwirkungszeitkonstante, f = 30 MHz	$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$	$25 \cdot 10^{-12}$	s

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CB} = 6\ V$, $-I_C = 1\ mA$

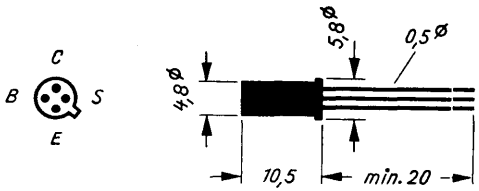
Basisschaltung, f = 100 MHz

Eingangsleitwert	$y_{ib} = g_{ib} + j\omega c_{ib}$	g_{ib}	33,3	mS
		ωc_{ib}	−2,5	mS
Eingangswiderstand		$\frac{1}{g_{ib}}$	30	Ω
Eingangskapazität		c_{ib}	−4	pF
Rücksteilheit	$-y_{rb} = g_{rb} + j\omega c_{rb}$	g_{rb}	−50	µS
		ωc_{rb}	315	µS
Rückwirkungswiderstand		$\frac{1}{g_{rb}}$	−20	kΩ
Rückwirkungskapazität		c_{rb}	0,5	pF
Vorwärtssteilheit	$y_{fb} = \lvert y_{fb} \rvert \cdot e^{i\varphi_{fb}}$	$\lvert y_{fb} \rvert$	21	mA/V
		φ_{fb}	80	°
Ausgangsleitwert	$y_{ob} = g_{ob} + j\omega c_{ob}$	g_{ob}	0,33	mS
		ωc_{ob}	1,76	mS
Ausgangswiderstand		$\frac{1}{g_{ob}}$	3	kΩ
Ausgangskapazität		c_{ob}	2,8	pF

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei $R_{BE} = 30\ k\Omega$	$-U_{CER}$	**18**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**25**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**0,7**	V
Collector- + Emitter-Verlustleistung, $t_{amb} = 45\,°C$, in ruhender Luft	P_{C+E}	**60**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**75**	°C

max. Abmessungen



Gewicht: max. 1 g

Zubehör

Zwischensockel	Lager-Nr. 30 522
Isolierkappe	Lager-Nr. 30 578

AF 135 für UKW-Mischstufen

Die für UKW-Mischstufen geeigneten Transistoren AF 135 werden in der unten angegebenen Meßschaltung bei einer Betriebsspannung $U_b = 6\,V$ auf ausreichende Mischverstärkung ausgemessen.

$$G_M = \frac{P_{out}}{P_{Gen}} = \left(\frac{u_{out}}{u_{Gen}}\right)^2 \cdot 4 \cdot \frac{R_{Gen}}{R_{out}}$$

Bei $U_b = 4\,V$ und den Eingangsfrequenzen $f_e = 87$ MHz und $f_e = 100$ MHz wird die Schwingsicherheit kontrolliert.

Ferner erfolgt eine Messung der Frequenzkonstanz des Oszillators bei Änderung von $U_b = 6\,V$ auf $U_b = 4\,V$.

Für die nachstehenden

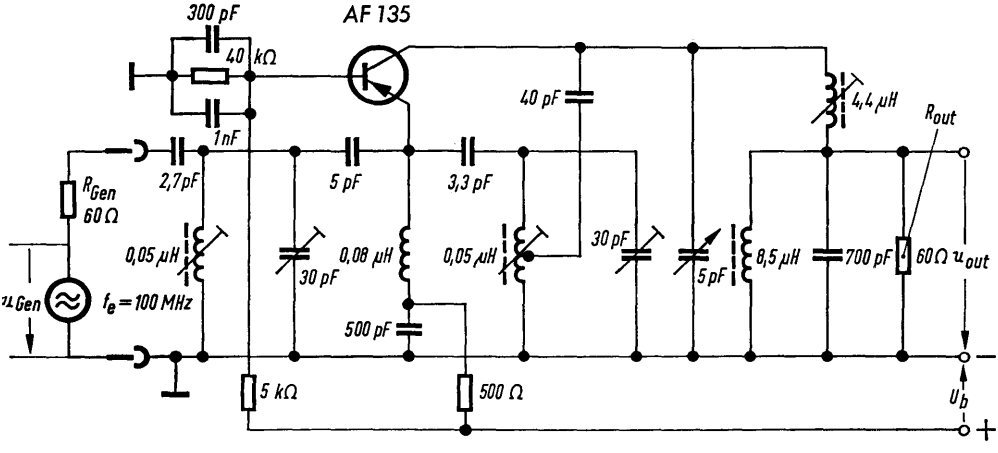
Betriebswerte

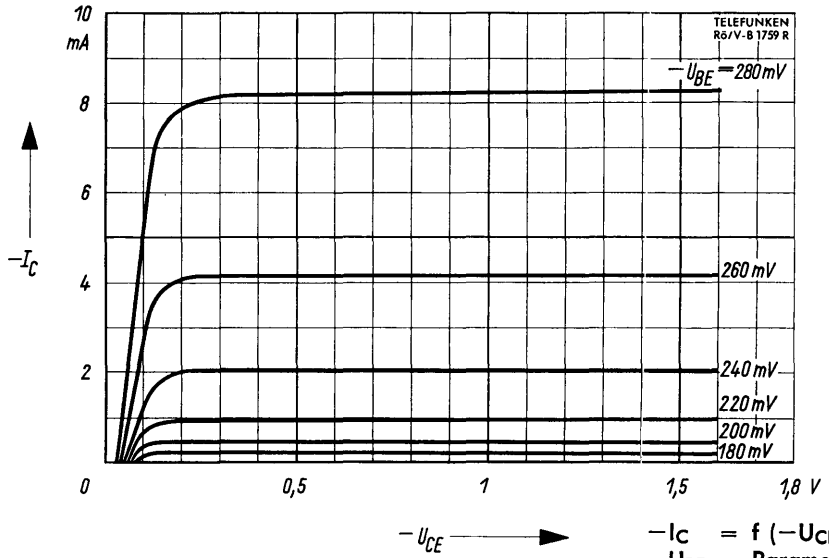
Betriebsspannung	U_b	6	V
Collectorstrom	$-I_C$	ca. 0,9	mA
Eingangsfrequenz	f_e	100	MHz
Zwischenfrequenz	ZF	10,7	MHz

ergeben sich folgende

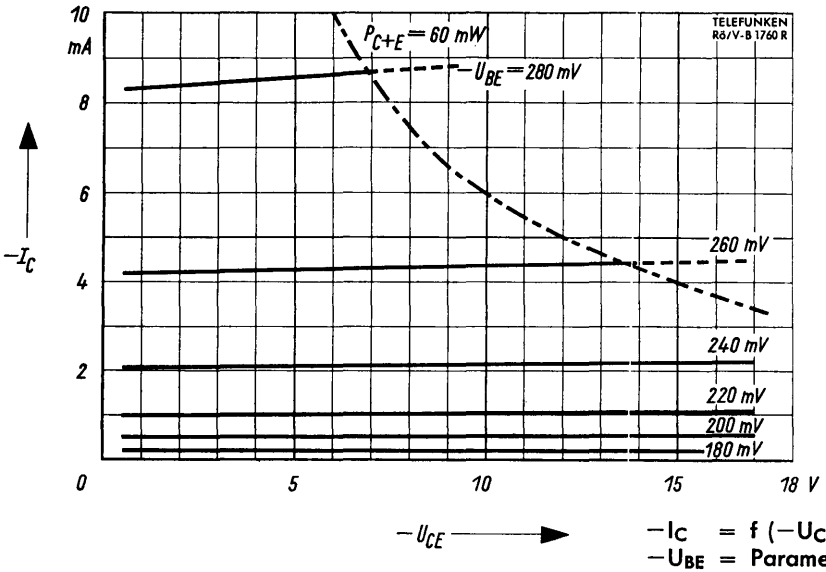
Meßwerte

Mischverstärkung	G_M	$9 > 7$	dB
Frequenzabweichung des Oszillators bei $\Delta U_b = 2\,V$ ($U_b = 6 \ldots 4\,V$)	Δf_o	$\leqq 250$	kHz

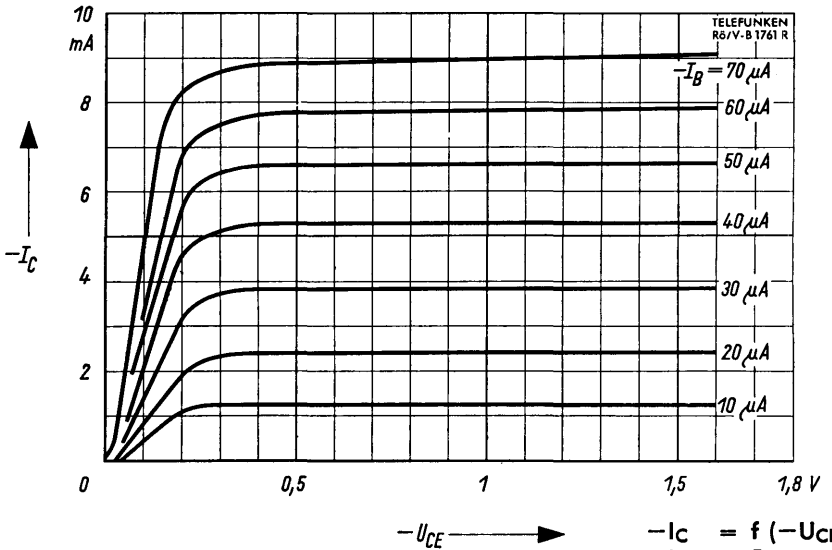




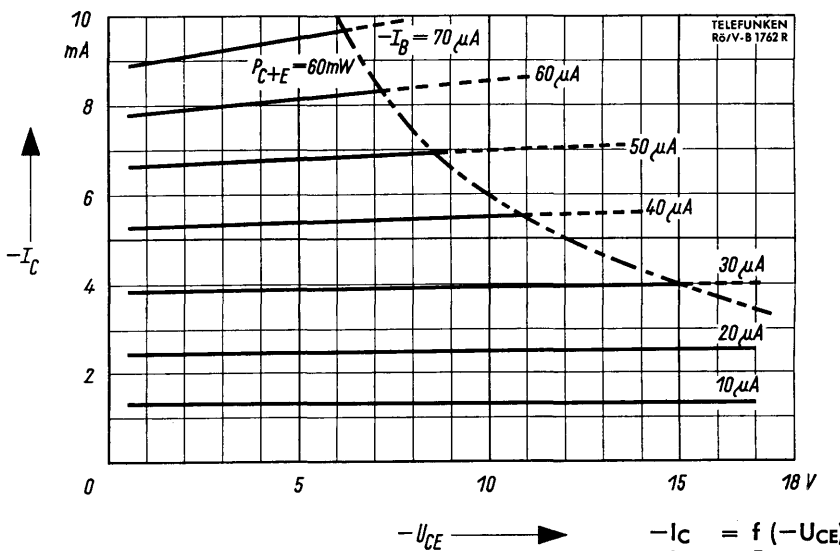
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



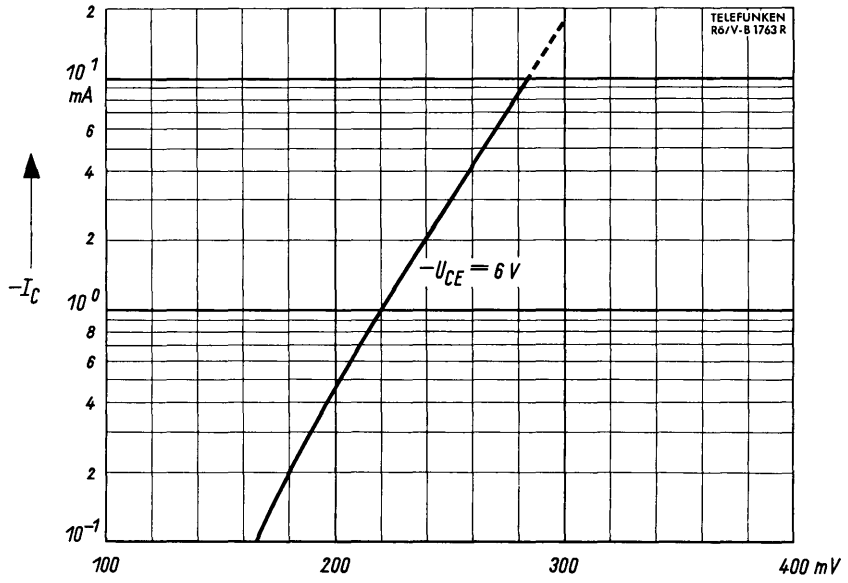
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



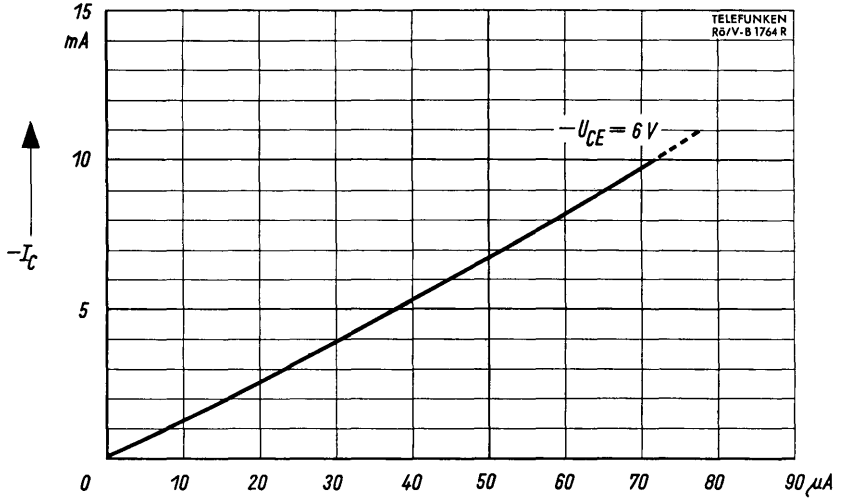
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
$t_{amb} = 25°C$



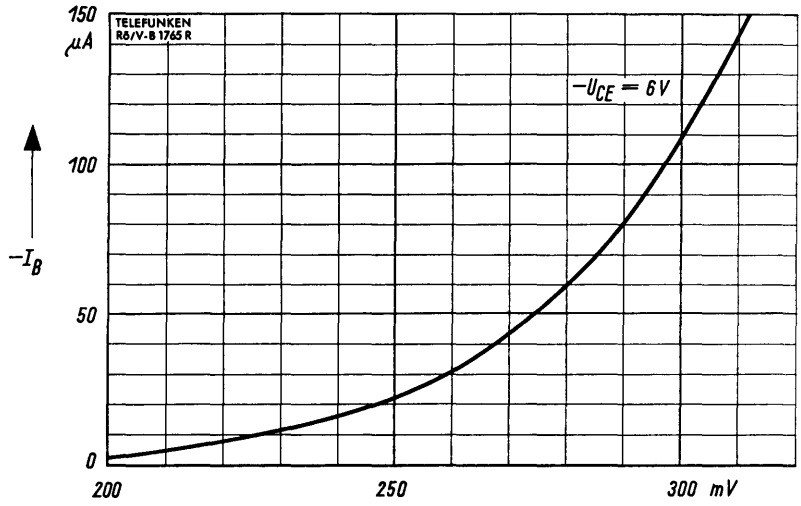
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
$t_{amb} = 25°C$



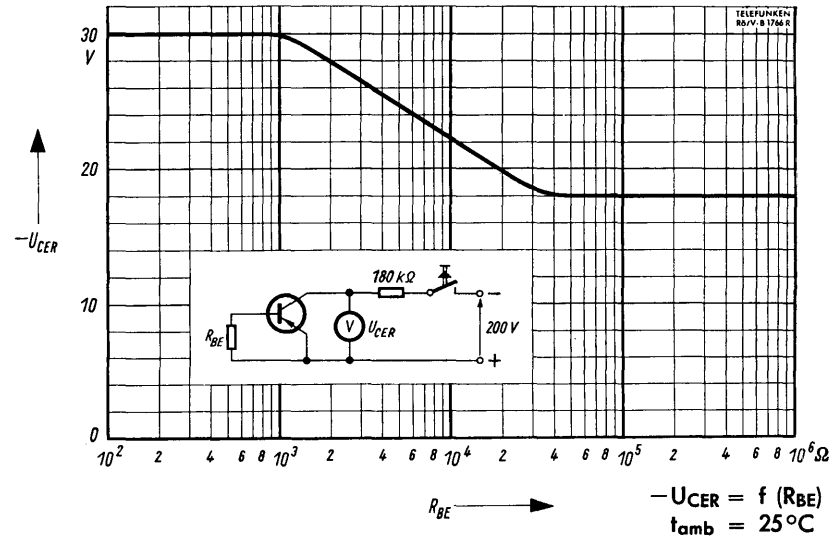
$-I_C = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 6\ V$
$t_{amb} = 25°C$



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



$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 6\ V$
$t_{amb} = 25°C$



$-U_{CER} = f(R_{BE})$
$t_{amb} = 25°C$

Gleichstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

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

Basisstrom	$-I_B$	10	µA
Basisspannung	$-U_{BE}$	240	mV

Restströme

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\ V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	$3 < 10$	µA
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 6\ V$ $R_{BE} = 30\ k\Omega$	$-I_{cer}$	< 50	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 0{,}7\ V$ Collector offen	$-I_{ebo}$	3	µA

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 1\ mA$

Grenzfrequenz	f_T	40	MHz
Stromverstärkungsfaktor, f = 1 kHz	β	80	
Rückwirkungszeitkonstante, f = 30 MHz	$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$	$25 \cdot 10^{-12}$	s

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 1\ mA$

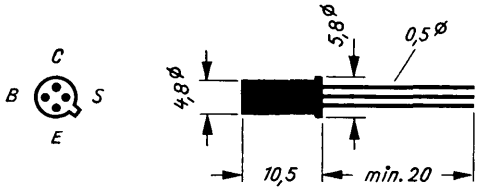
Emitterschaltung, f = 25 MHz

Eingangsleitwert	$y_{ie} = g_{ie} + j\omega c_{ie}$	g_{ie}	10	mS
		ωc_{ie}	17,3	mS
Eingangswiderstand		$\frac{1}{g_{ie}}$	100	Ω
Eingangskapazität		c_{ie}	110	pF
Rücksteilheit	$-y_{re} = g_{re} + j\omega c_{re}$	g_{re}	66,7	µS
		ωc_{re}	252	µS
Rückwirkungswiderstand		$\frac{1}{g_{re}}$	15	kΩ
Rückwirkungskapazität		c_{re}	1,6	pF
Vorwärtssteilheit	$y_{fe} = \lvert y_{fe} \rvert \cdot e^{j\varphi_{fe}}$	$\lvert y_{fe} \rvert$	36	mA/V
		φ_{fe}	−40	°
Ausgangsleitwert	$y_{oe} = g_{oe} + j\omega c_{oe}$	g_{oe}	62,5	µS
		ωc_{oe}	550	µS
Ausgangswiderstand		$\frac{1}{g_{oe}}$	16	kΩ
Ausgangskapazität		c_{oe}	3,5	pF

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei $R_{BE} = 30\ k\Omega$	$-U_{CER}$	**18**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**25**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**0,7**	V
Collector- + Emitter-Verlustleistung, $t_{amb} = 45\,°C$, in ruhender Luft	P_{C+E}	**60**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**75**	°C

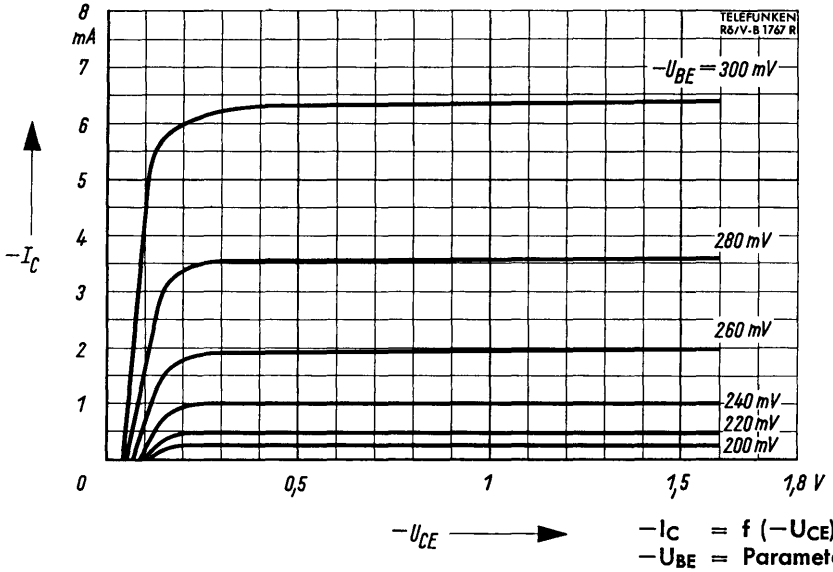
max. Abmessungen



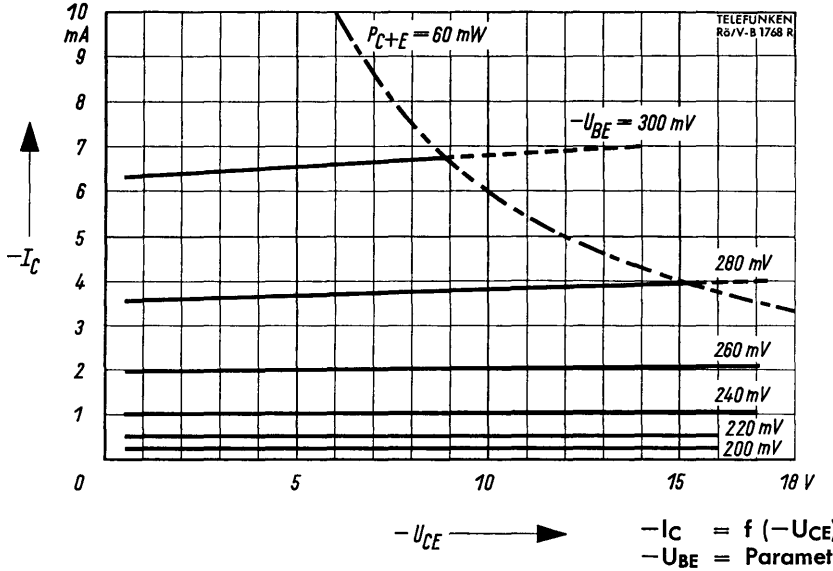
Gewicht: max. 1 g

Zubehör

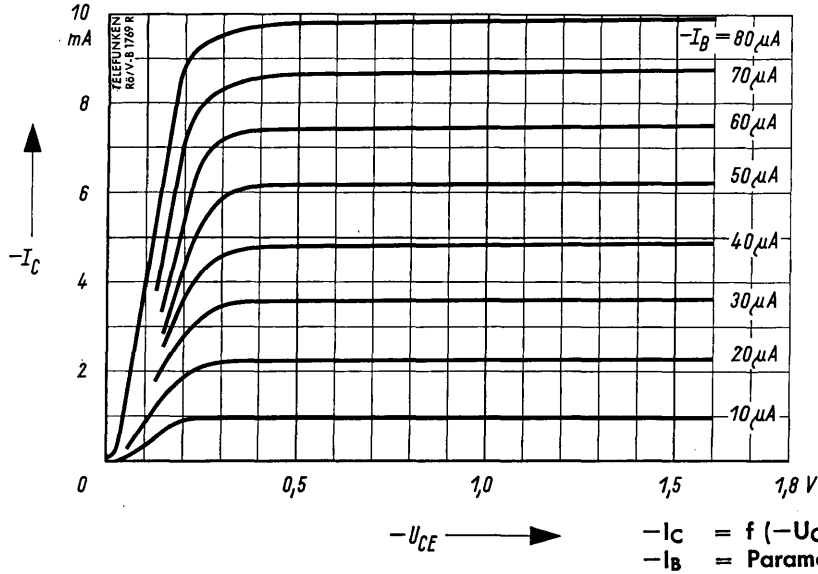
Zwischensockel Lager-Nr. 30 522
Isolierkappe Lager-Nr. 30 578



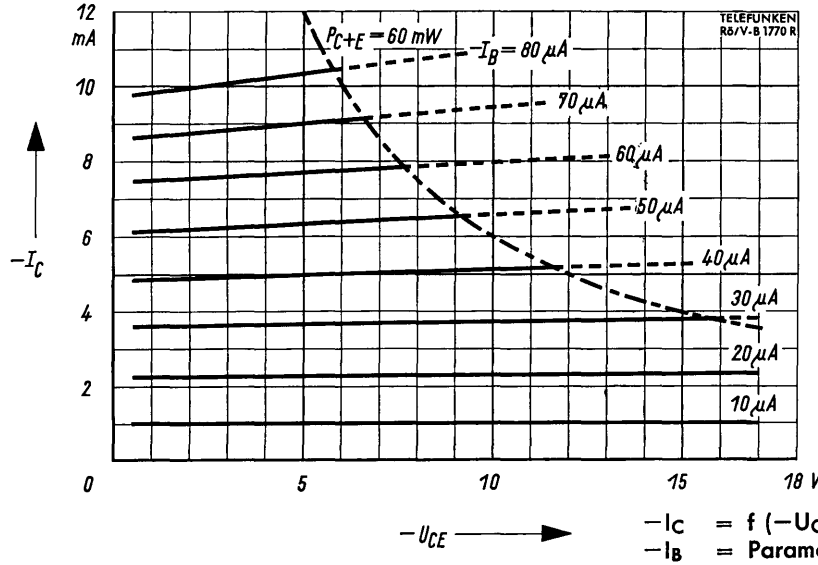
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



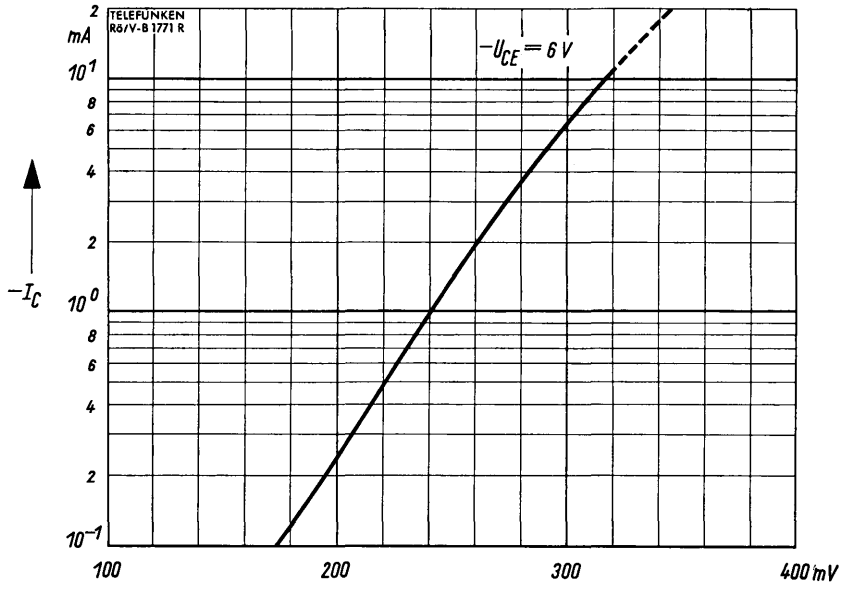
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



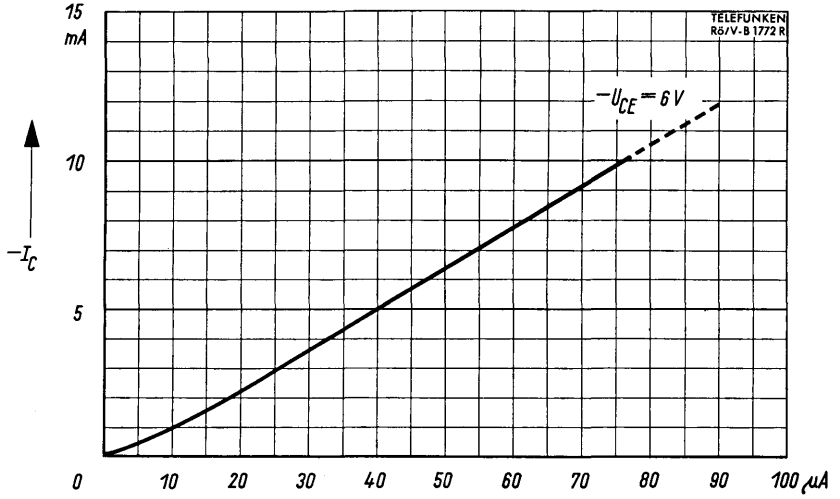
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



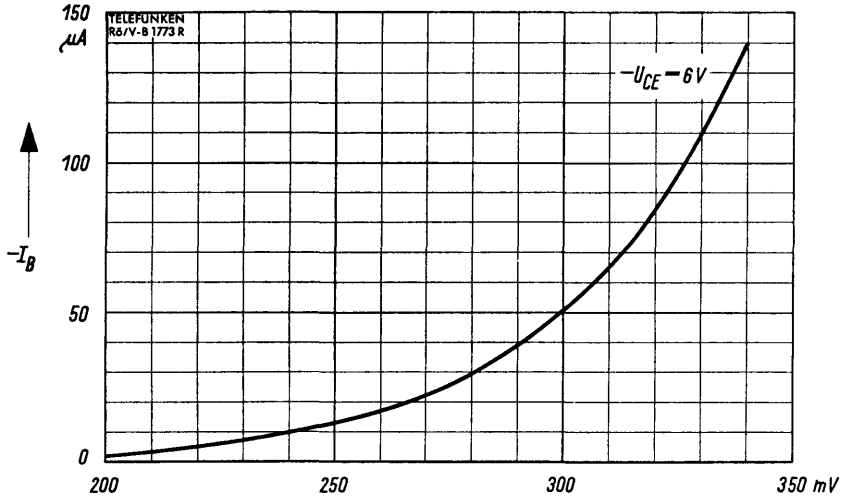
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



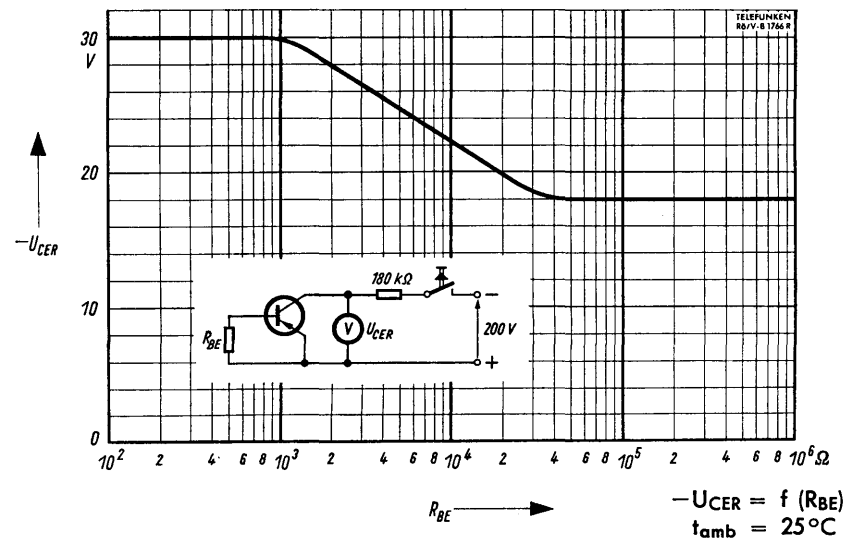
$-I_C = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = Parameter
$t_{amb} = 25°C$



$-I_C = f(-I_B)$
$-U_{CE}$ = Parameter
$t_{amb} = 25°C$



$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



$-U_{CER} = f(R_{BE})$
t_{amb} = 25 °C

Gleichstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

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

Basisstrom	$-I_B$	14	µA
Basisspannung	$-U_{BE}$	260	mV

Restströme

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\ V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	$3 < 10$	µA
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 6\ V$ $R_{BE} = 30\ k\Omega$	$-I_{cer}$	< 50	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 0{,}7\ V$ Collector offen	$-I_{ebo}$	3	µA

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 1\ mA$

Grenzfrequenz	f_T	35	MHz
Stromverstärkungsfaktor, f = 1 kHz	β	60	
Rückwirkungszeitkonstante, f = 30 MHz	$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$	$25 \cdot 10^{-12}$	s

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 1\ mA$

Emitterschaltung, $f = 10{,}7\ MHz$

Eingangsleitwert	$y_{ie} = g_{ie} + j\omega c_{ie}$	g_{ie}	3,33	mS
		ωc_{ie}	11,75	mS
Eingangswiderstand		$\frac{1}{g_{ie}}$	300	Ω
Eingangskapazität		c_{ie}	175	pF
Rücksteilheit	$-y_{re} = g_{re} + j\omega c_{re}$	g_{re}	14,3	µS
		ωc_{re}	121	µS
Rückwirkungswiderstand		$\frac{1}{g_{re}}$	70	kΩ
Rückwirkungskapazität		c_{re}	1,8	pF
Vorwärtssteilheit	$y_{fe} = \lvert y_{fe} \rvert \cdot e^{j\varphi_{fe}}$	$\lvert y_{fe} \rvert$	36	mA/V
		φ_{fe}	−18	°
Ausgangsleitwert	$y_{oe} = g_{oe} + j\omega c_{oe}$	g_{oe}	12,5	µS
		ωc_{oe}	229	µS
Ausgangswiderstand		$\frac{1}{g_{oe}}$	80	kΩ
Ausgangskapazität		c_{oe}	3,4	pF

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25\,°C$, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 1\ mA$

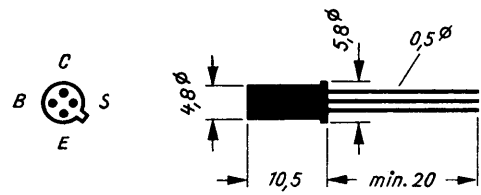
Emitterschaltung, $f = 470\ kHz$

Eingangsleitwert	$y_{ie} = g_{ie} + j\omega c_{ie}$	g_{ie}	625	µS
		ωc_{ie}	547	µS
Eingangswiderstand		$\frac{1}{g_{ie}}$	1,6	kΩ
Eingangskapazität		c_{ie}	185	pF
Rücksteilheit	$-y_{re} = g_{re} + j\omega c_{re}$	g_{re}	1	µS
		ωc_{re}	5,47	µS
Rückwirkungswiderstand		$\frac{1}{g_{re}}$	1	MΩ
Rückwirkungskapazität		c_{re}	1,85	pF
Vorwärtssteilheit		$\lvert y_{fe} \rvert$	38	mA/V
Ausgangsleitwert	$y_{oe} = g_{oe} + j\omega c_{oe}$	g_{oe}	0,5	µS
		ωc_{oe}	10	µS
Ausgangswiderstand		$\frac{1}{g_{oe}}$	2	MΩ
Ausgangskapazität		c_{oe}	3,4	pF

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei $R_{BE} = 30\,k\Omega$	$-U_{CER}$	**18**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**25**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**0,7**	V
Collector- + Emitter-Verlustleistung, $t_{amb} = 45\,°C$, in ruhender Luft	P_{C+E}	**60**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**75**	°C

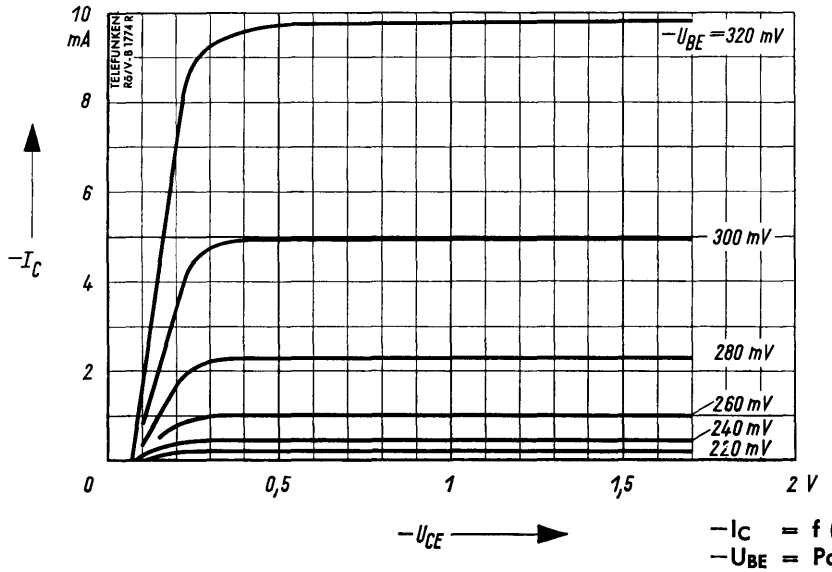
max. Abmessungen



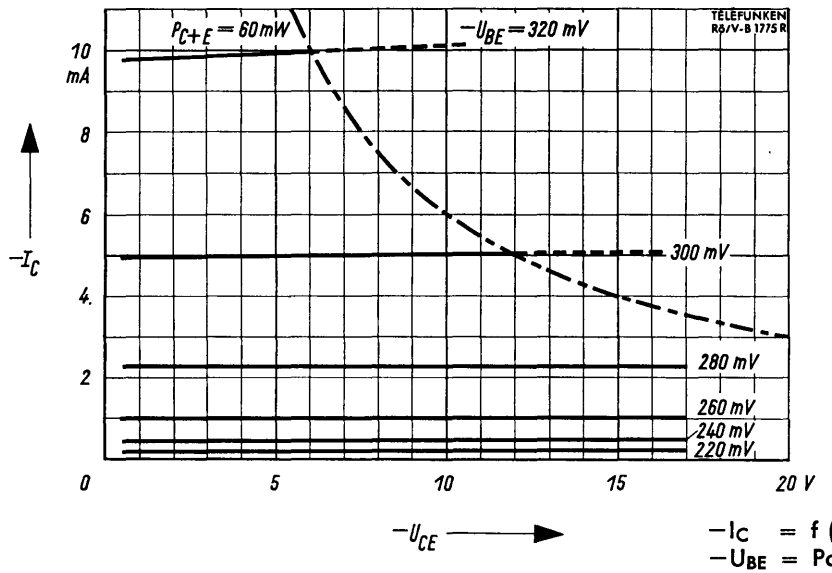
Gewicht: max. 1 g

Zubehör

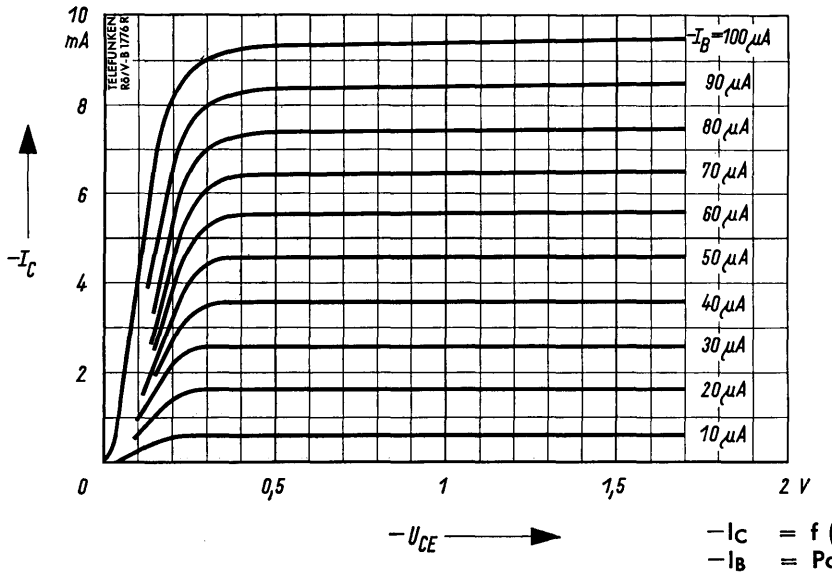
Zwischensockel Lager-Nr. 30522
Isolierkappe Lager-Nr. 30578



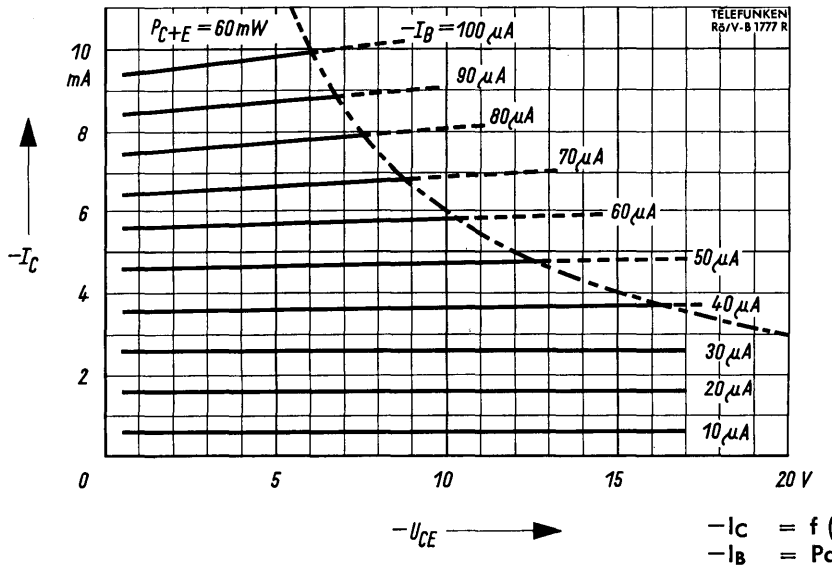
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



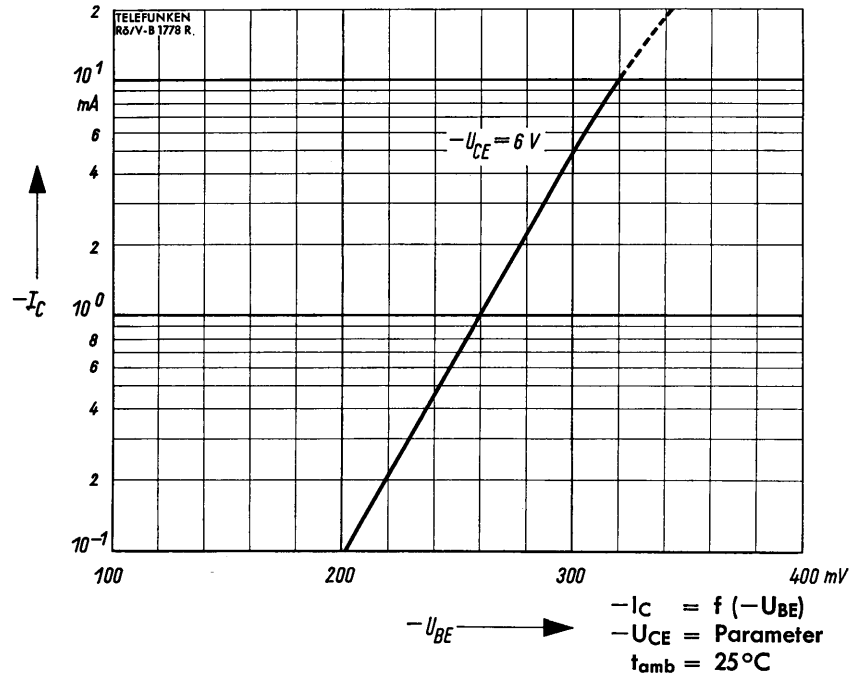
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

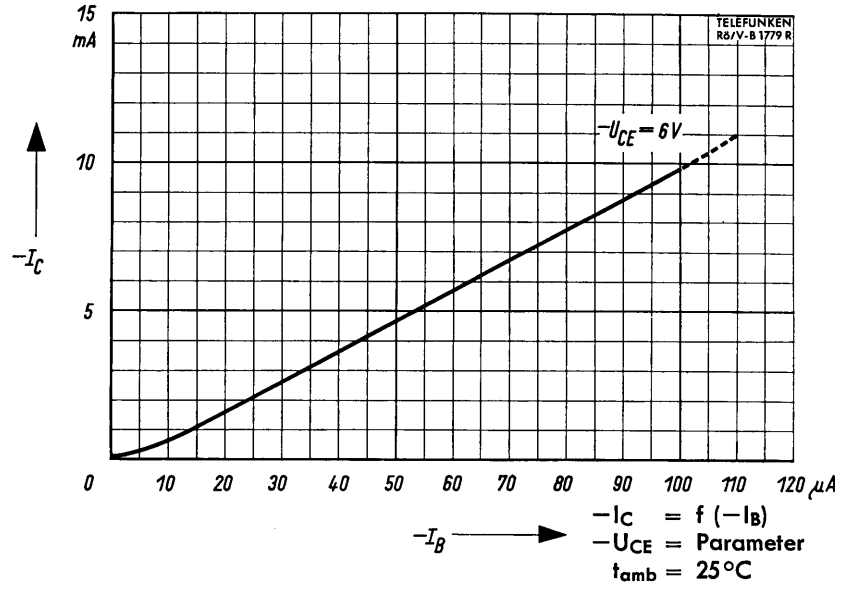


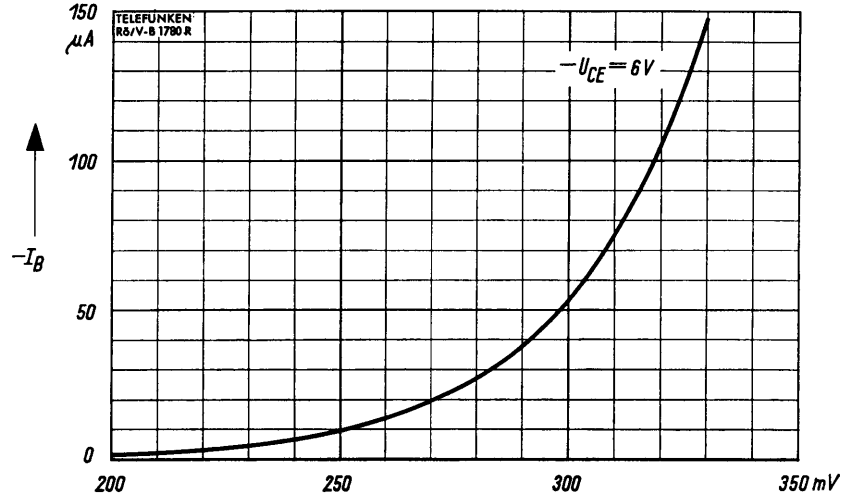
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



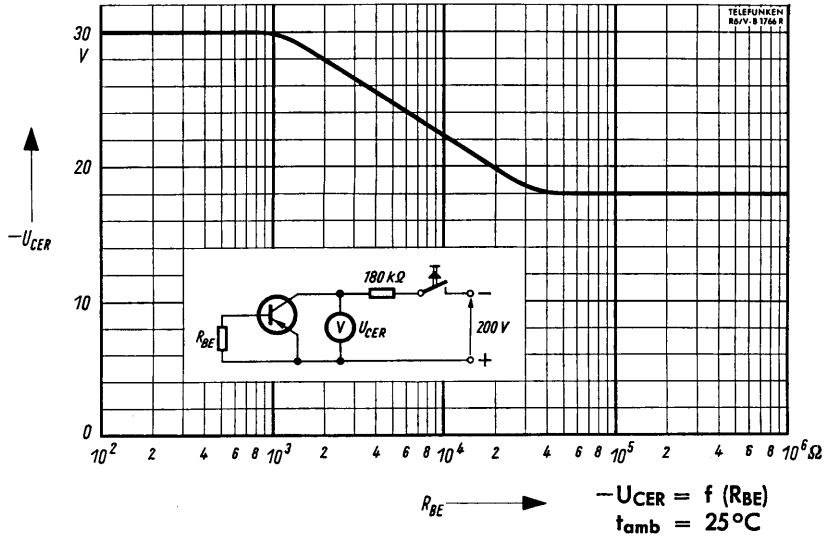
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C


TELEFUNKEN
RδV-B 1778 R.
2
10 1
mA
6
4
2
10 0
8
6
4
2
10−1
−IC
−UCE = 6 V
100
200
300
400 mV
−UBE
−IC = f (−UBE)
−UCE = Parameter
tamb = 25°C


TELEFUNKEN
RδV-B 1779 R
15
mA
10
5
−IC
−UCE = 6 V
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120 µA
−IB
−IC = f (−IB)
−UCE = Parameter
tamb = 25°C



$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



$-U_{CER} = f(R_{BE})$
t_{amb} = 25 °C

Gleichstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

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

Basisstrom	$-I_B$	10	µA
Basisspannung	$-U_{BE}$	250	mV

Restströme

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\ V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	$1,5 < 3$	µA
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 6\ V$ $R_{BE} = 30\ k\Omega$	$-I_{cer}$	< 50	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 0,7\ V$ Collector offen	$-I_{ebo}$	3	µA

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 1\ mA$

Grenzfrequenz	f_T	40	MHz
Stromverstärkungsfaktor, f = 1 kHz	β	$100 > 60$	
Rückwirkungszeitkonstante, f = 30 MHz	$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$	$25 \cdot 10^{-12}$	s

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 1\ mA$

Emitterschaltung, f = 10,7 MHz

Eingangsleitwert	$y_{ie} = g_{ie} + j\omega c_{ie}$	g_{ie}	2,5	mS
		ωc_{ie}	10,1	mS
Eingangswiderstand		$\frac{1}{g_{ie}}$	400	Ω
Eingangskapazität		c_{ie}	150	pF
Rücksteilheit	$-y_{re} = g_{re} + j\omega c_{re}$	g_{re}	13,3	µS
		ωc_{re}	121	µS
Rückwirkungswiderstand		$\frac{1}{g_{re}}$	75	kΩ
Rückwirkungskapazität		c_{re}	1,8	pF
Vorwärtssteilheit	$y_{fe} = \lvert y_{fe} \rvert \cdot e^{j\varphi_{fe}}$	$\lvert y_{fe} \rvert$	36	mA/V
		φ_{fe}	−17,5	°
Ausgangsleitwert	$y_{oe} = g_{oe} + j\omega c_{oe}$	g_{oe}	12,5	µS
		ωc_{oe}	222	µS
Ausgangswiderstand		$\frac{1}{g_{oe}}$	80	kΩ
Ausgangskapazität		c_{oe}	3,3	pF

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$ $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 1\,mA$

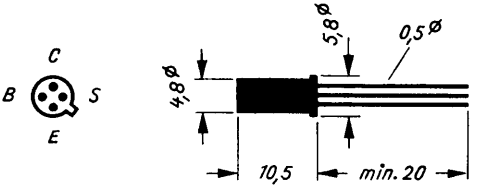
Emitterschaltung, f = 470 kHz

Eingangsleitwert	$y_{ie} = g_{ie} + j\omega c_{ie}$	g_{ie}	400	µS
		ωc_{ie}	473	µS
Eingangswiderstand		$\frac{1}{g_{ie}}$	2,5	kΩ
Eingangskapazität		c_{ie}	160	pF
Rücksteilheit	$-y_{re} = g_{re} + j\omega c_{re}$	g_{re}	1	µS
		ωc_{re}	5,47	µS
Rückwirkungswiderstand		$\frac{1}{g_{re}}$	1	MΩ
Rückwirkungskapazität		c_{re}	1,85	pF
Vorwärtssteilheit		$\lvert y_{fe} \rvert$	38	mA/V
Ausgangsleitwert	$y_{oe} = g_{oe} + j\omega c_{oe}$	g_{oe}	0,555	µS
		ωc_{oe}	9,75	µS
Ausgangswiderstand		$\frac{1}{g_{oe}}$	1,8	MΩ
Ausgangskapazität		c_{oe}	3,3	pF

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei $R_{BE} = 30\ k\Omega$	$-U_{CER}$	**18**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**25**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**0,7**	V
Collector- + Emitter-Verlustleistung, $t_{amb} = 45\,°C$, in ruhender Luft	P_{C+E}	**60**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**75**	°C

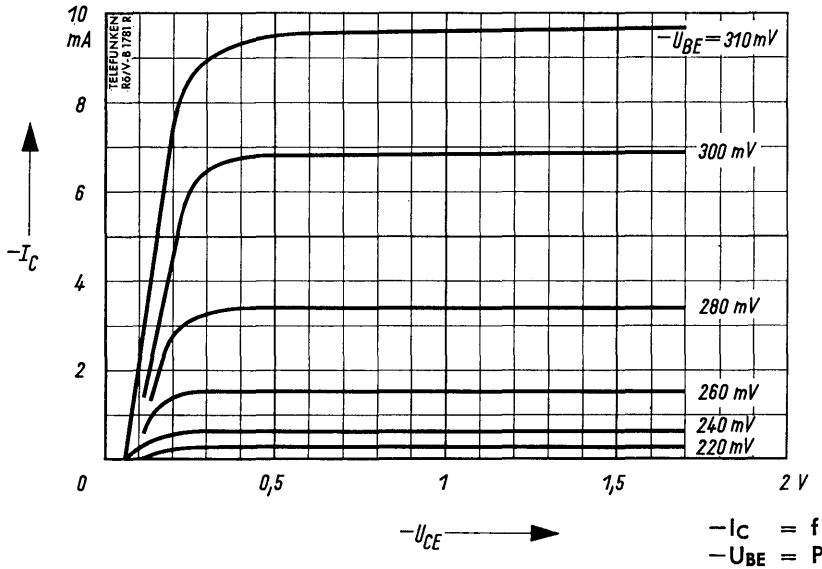
max. Abmessungen



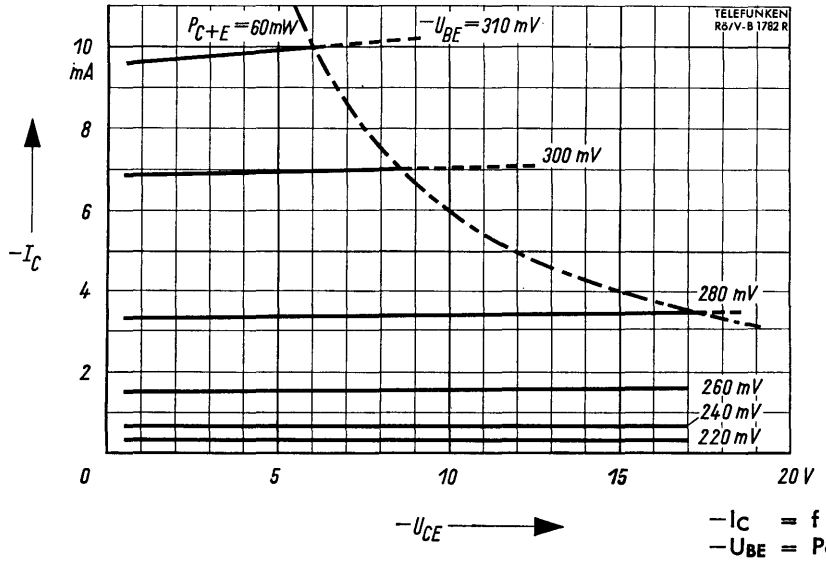
Gewicht: max. 1 g

Zubehör

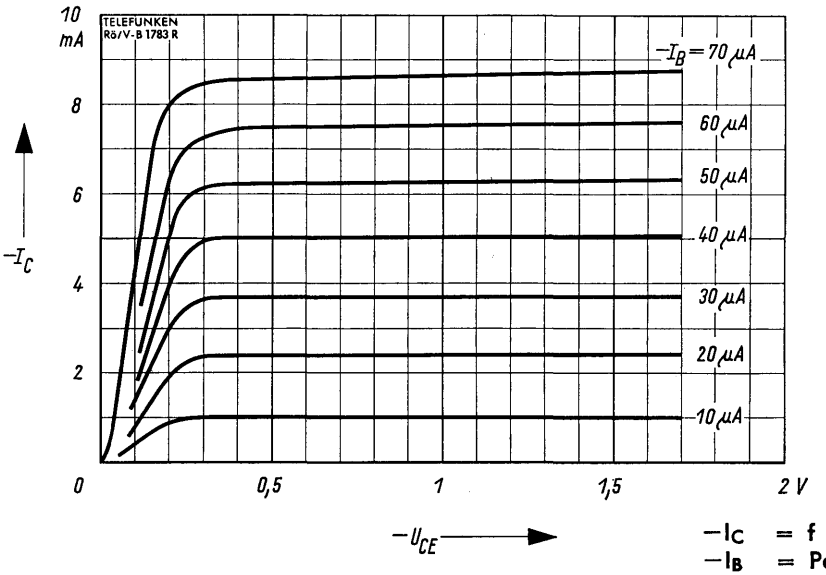
Zwischensockel Lager-Nr. 30522
Isolierkappe Lager-Nr. 30578



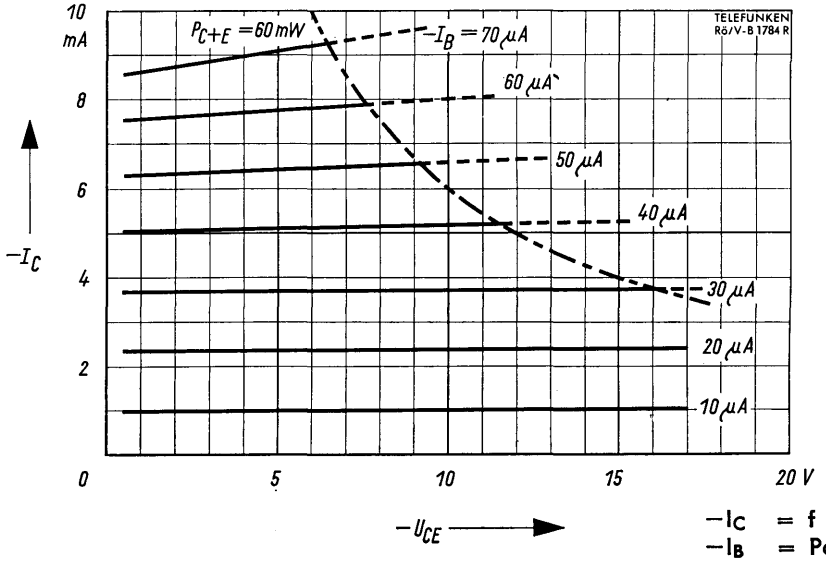
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



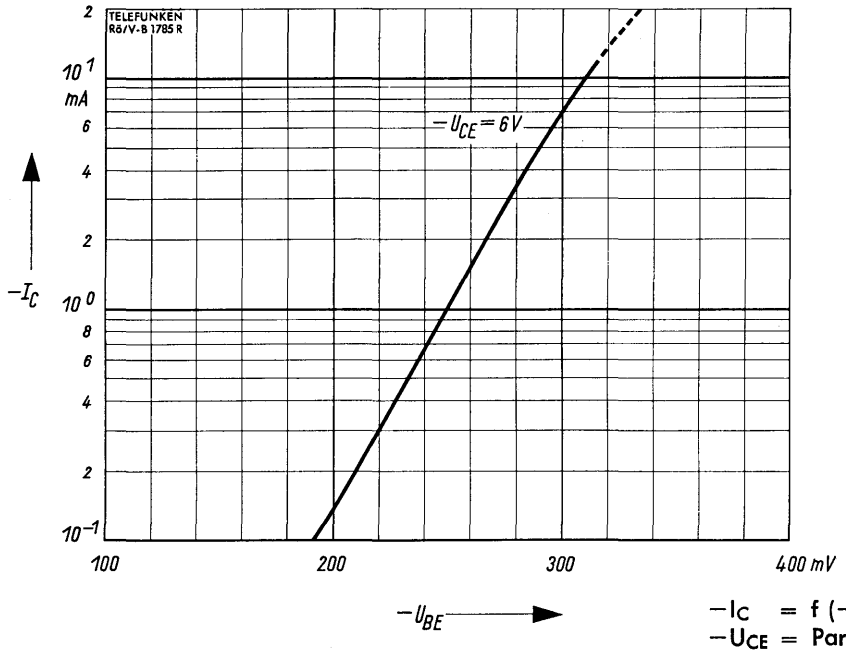
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



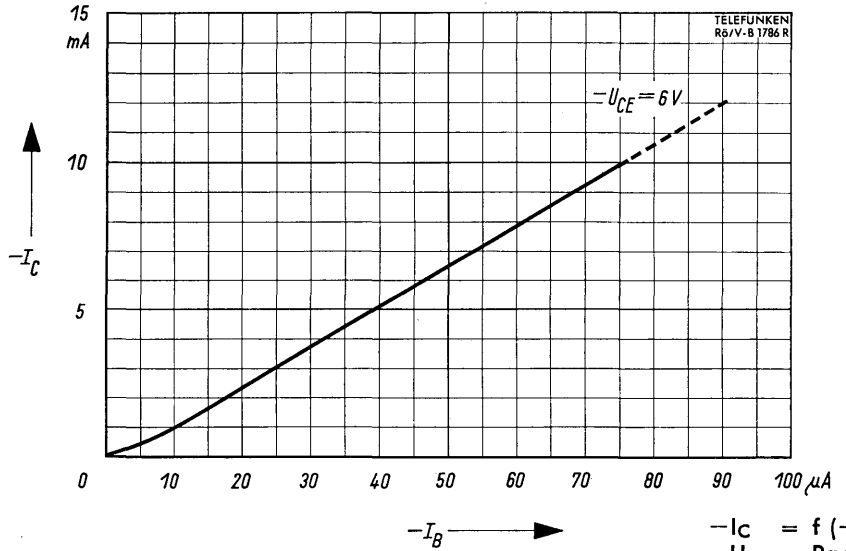
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



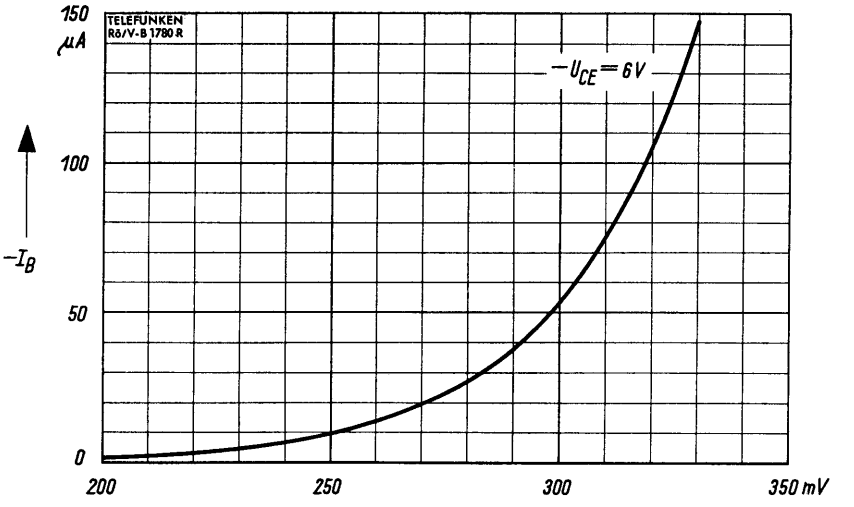
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



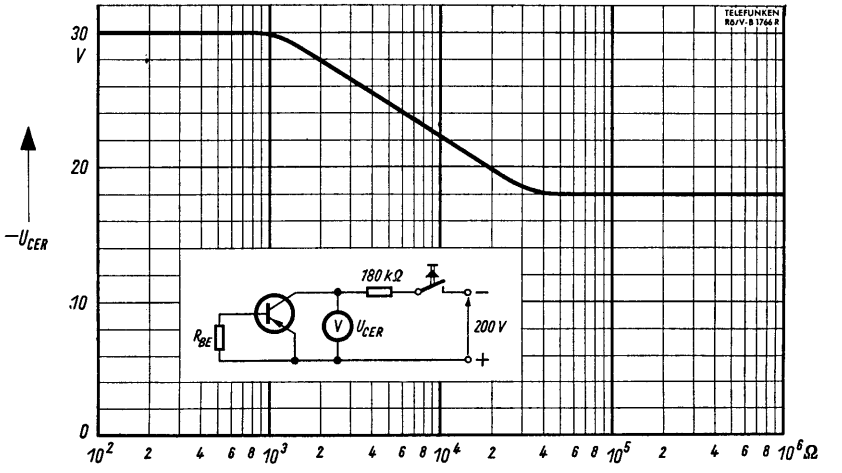
$-I_C$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



$-I_C$ = f ($-I_B$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

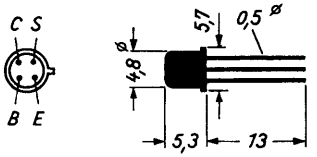


$-U_{CER} = f(R_{BE})$
t_{amb} = 25 °C

Für die Verwendung in Vorstufen und in Misch- und Oszillatorstufen bis 860 MHz.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 0,5 g

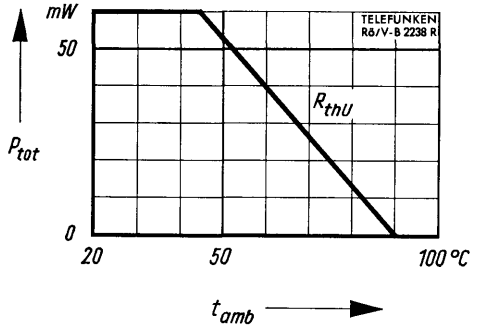
Normgehäuse JEDEC TO 18

Zubehör

Zwischensockel Lager-Nr. 30 522

Grenzdaten

Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	15	V
Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	20	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	0,3	V
Collectorstrom	$-I_C$	8	mA
Emitterstrom	I_E	8	mA
Basisstrom	$-I_B$	1	mA
Verlustleistung bei t_{amb} = 45 °C	P_{tot}	60	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	90	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−30 ... +75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	≦ 0,75	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	≦ 0,4	°C/mW



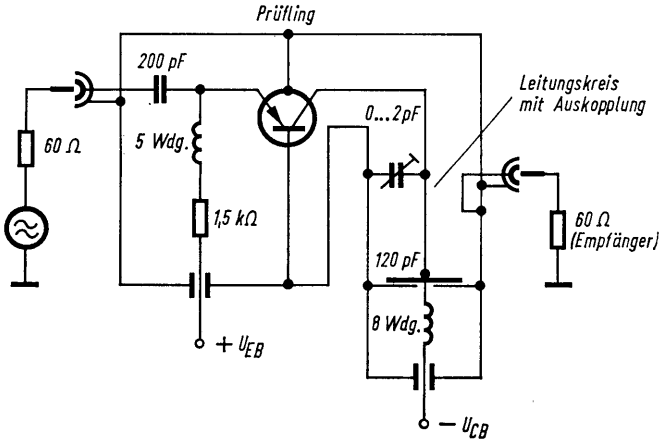
Zulässige Verlustleistung
P_{tot} = f (t_{amb})

Statische Kenndaten

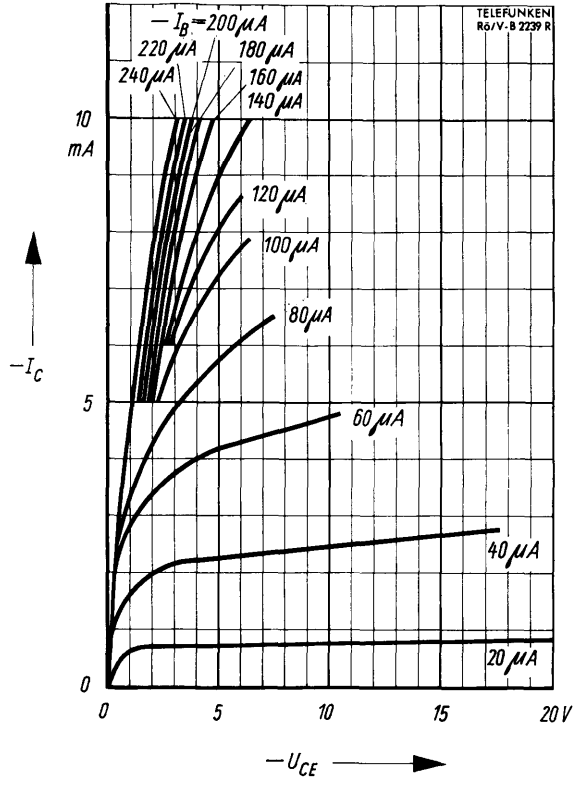
bei Umgebungstemperatur	t_{amb}	25		°C
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1{,}5\,mA$				
Basisspannung	$-U_{BE}$	380	(320 ... 430)	mV
Basisstrom	$-I_B$	30	< 150	µA
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$				
Basisspannung	$-U_{BE}$	380	(320 ... 430)	mV
Basisstrom	$-I_B$	36		µA
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$				
Basisspannung	$-U_{BE}$	405	(360 ... 450)	mV
Basisstrom	$-I_B$	66		µA
Stromverstärkung $\frac{I_C}{I_B}$				
$-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1{,}5\,mA$	B	50	> 10	
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$	B	55		
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$	B	75		
Collectorreststrom, $-U_{CBO} = 20\,V$	$-I_{CBO}$	0,7	< 8	µA
Emitter-Basis-Reststrom, $-U_{BE} = 0{,}3\,V$	$-I_{EBO}$	2	< 100	µA
Collector-Emitter-Reststrom, $-U_{CEO} = 15\,V$	$-I_{CEO}$		≦ 0,5	mA

Dynamische Kenndaten

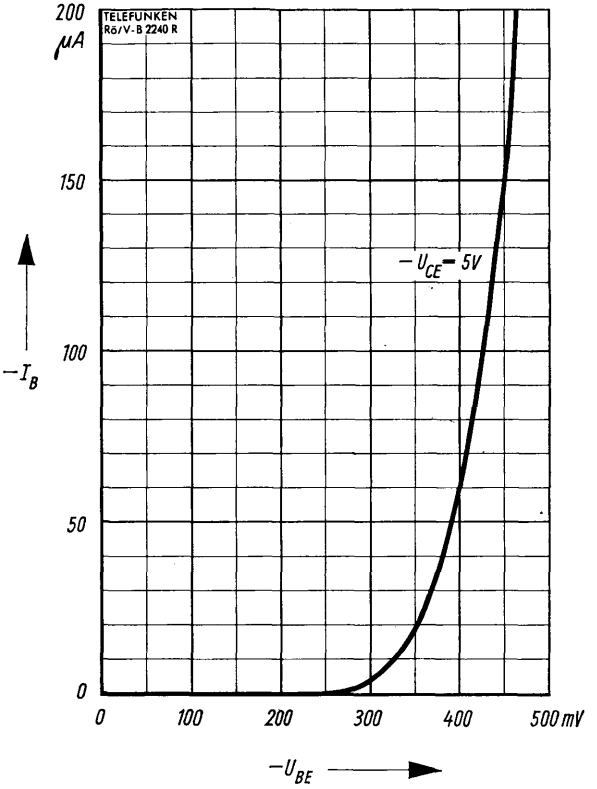
bei Umgebungstemperatur	t_{amb}	25	°C
Arbeitspunkt, $-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1{,}5\,mA$			
Transit-Frequenz	f_T	500 > 250	MHz
Maximale Schwingfrequenz	f_{max}	2,6	GHz
Rückwirkungszeitkonstante, f = 2,5 MHz	$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$	3	ps
Rückwirkungskapazität, f = 450 kHz	C_{re}	−0,3	pF
Rauschfaktor, f = 800 MHz, $R_G = 60\,\Omega$	F	7,5 < 9	dB
Rauschfaktor, f = 860 MHz, $R_G = 60\,\Omega$	F	8,0	dB
Leistungsverstärkung			
Basisschaltung, f = 800 MHz $-U_{CB} = 12\,V$, $-I_C = 1{,}5\,mA$	V_{pb}	10 > 8,2	dB
Basisschaltung, f = 860 MHz $-U_{CB} = 12\,V$, $-I_C = 1{,}5\,mA$	V_{pb}	9,3	dB
Rückwirkungsdämpfung Basisschaltung, f = 800 MHz $-U_{CB} = 12\,V$, $-I_C = 1{,}5\,mA$	$V_{pb\,inv.}$	23	dB



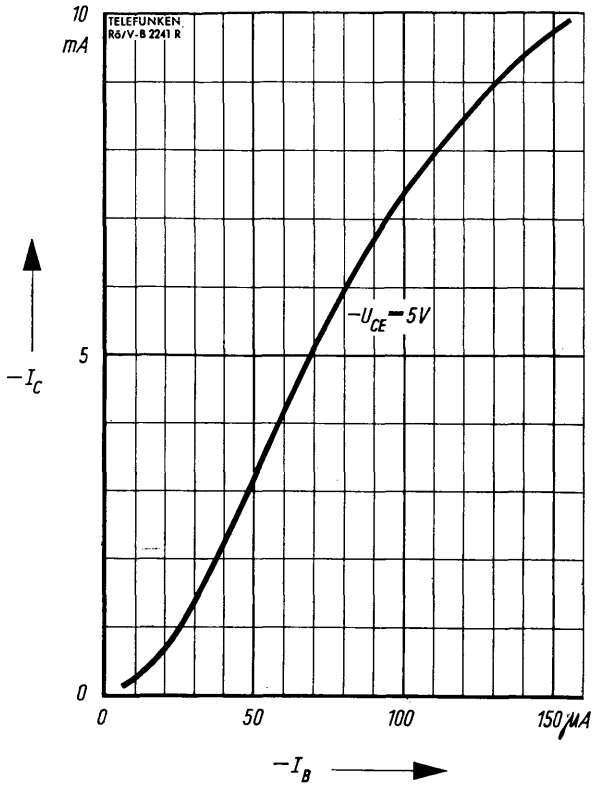
Meßschaltung



Ausgangskennlinien
(Emitterschaltung)
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
t_j = 25 °C



Eingangskennlinie
$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = 5 V
t_j = 25 °C

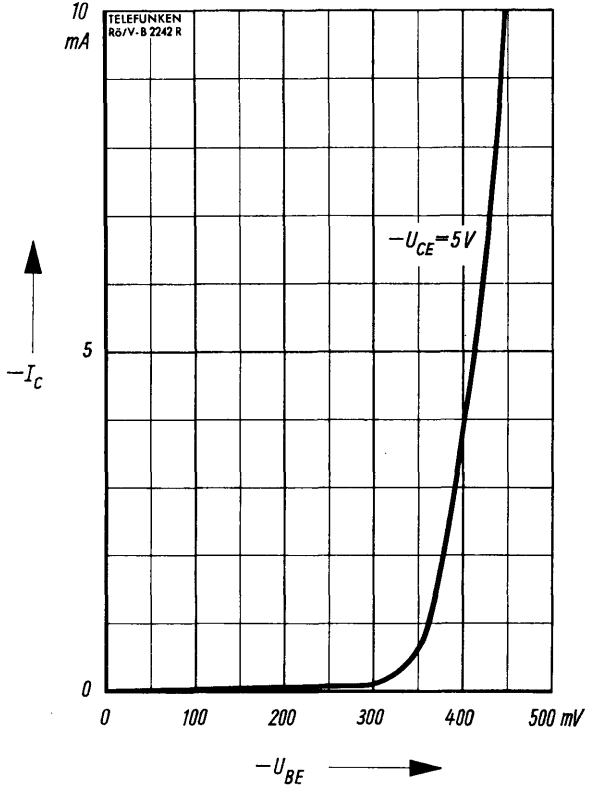


Strom-Steuerkennlinie

$-I_C = f(-I_B)$

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

$t_j = 25\,°C$

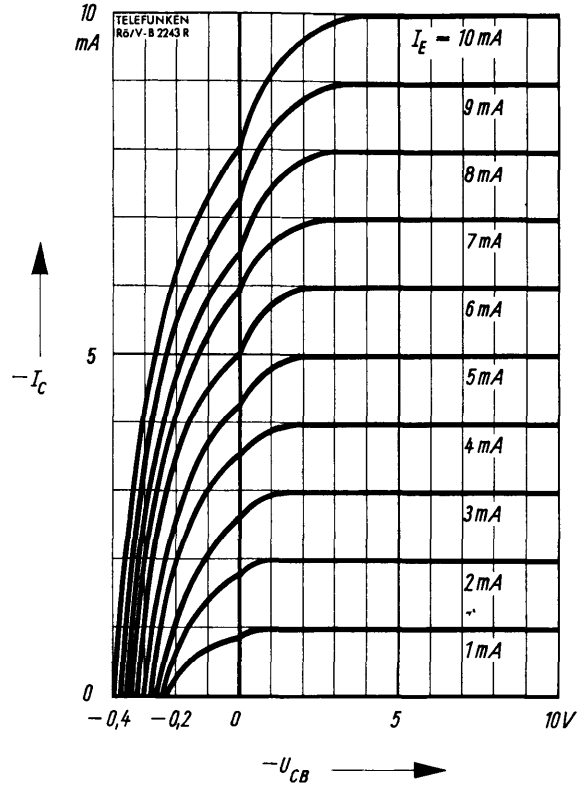


Spannungs-Steuerkennlinie

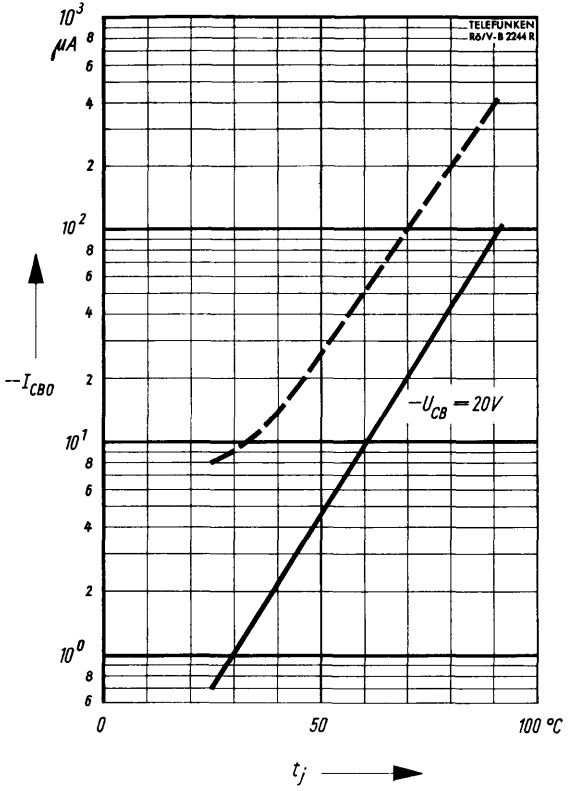
$-I_C = f(-U_{BE})$

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

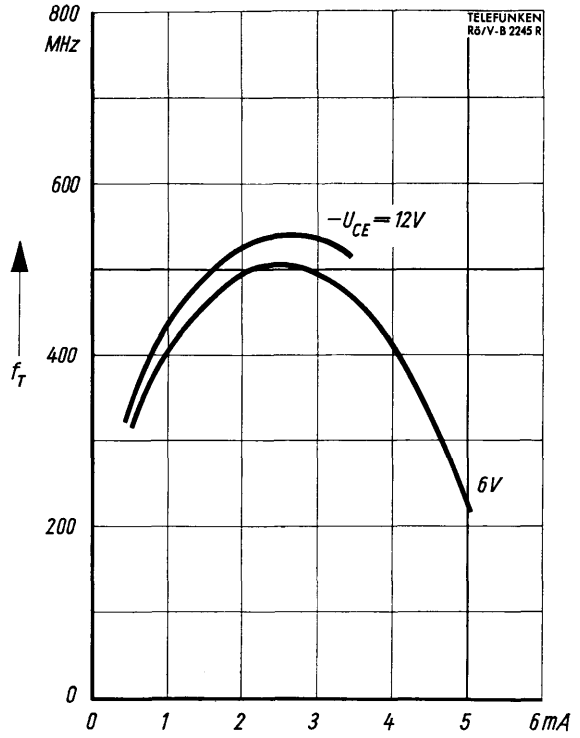
$t_j = 25\,°C$



Ausgangskennlinien
(Basisschaltung)
$-I_C = f(-U_{CB})$
I_E = Parameter
$t_j = 25\,°C$

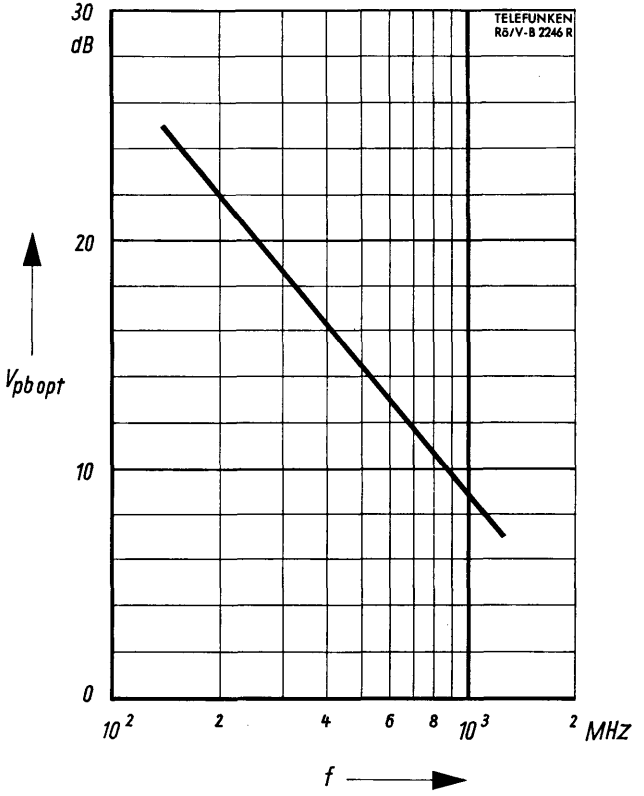


Temperaturabhängigkeit des Reststromes
$-I_{CBO} = f(t_j)$
$-U_{CEO}$ = 20 V
---- oberer Streuwert



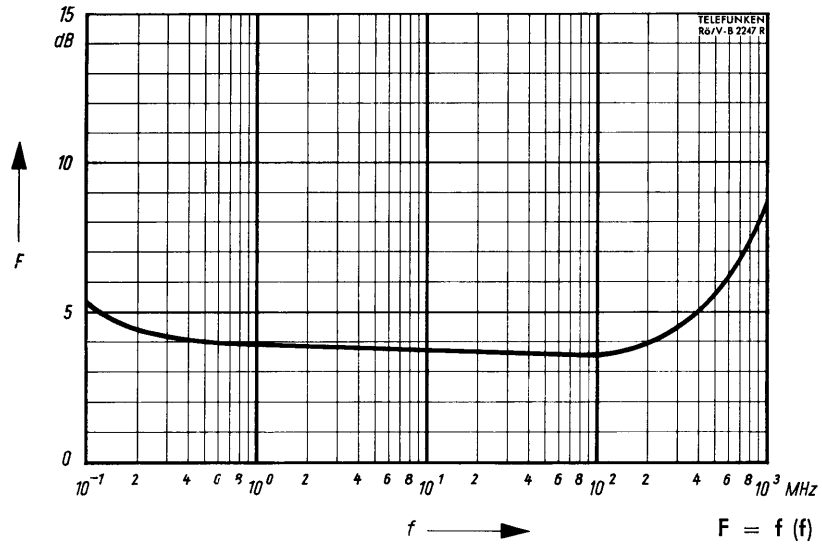
Transit-Frequenz

$f_T = f(-I_C)$
$-U_{CE}$ = Parameter
$t_j = 25\,°C$



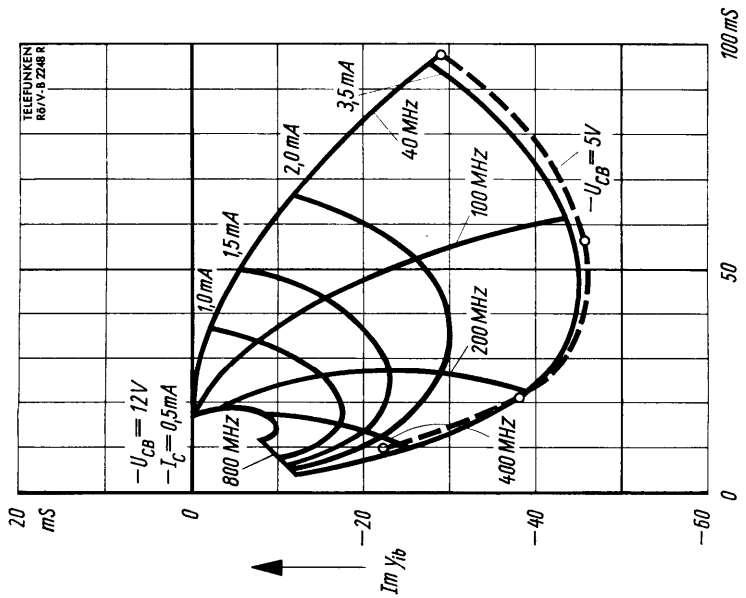
Frequenzabhängigkeit der Leistungsverstärkung
(Emitterschaltung)

$V_{pb\,opt} = f(f)$
$-U_{CE} = 12\,V$
$-I_C = 1{,}5\,mA$

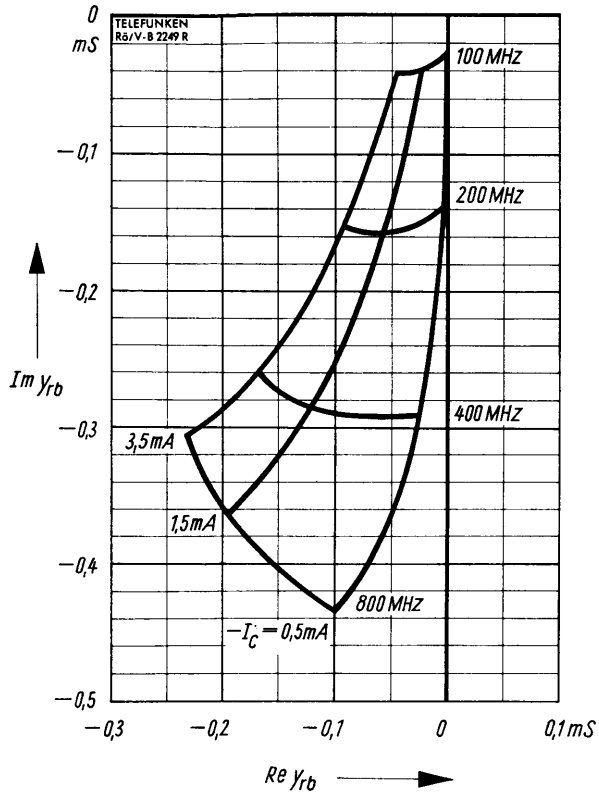


Frequenzabhängigkeit des Rauschens

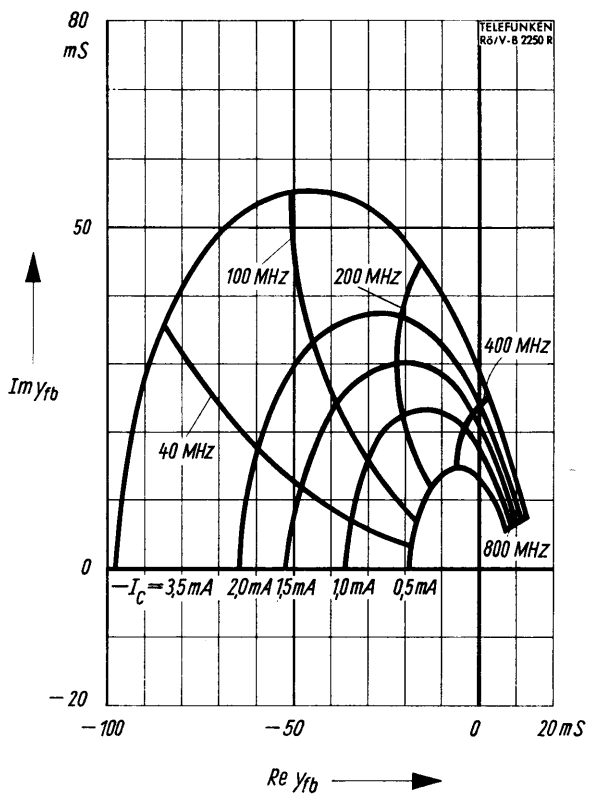
F = f (f)
$-U_{CE}$ = 12 V
$-I_C$ = 1,5 mA
R_G = 60 Ω



Eingangsleitwert y_{ib}
(Basischaltung)
$-U_{CB}$, $-I_C$, f = Parameter
Meßebene 5 mm unter Gehäuseboden

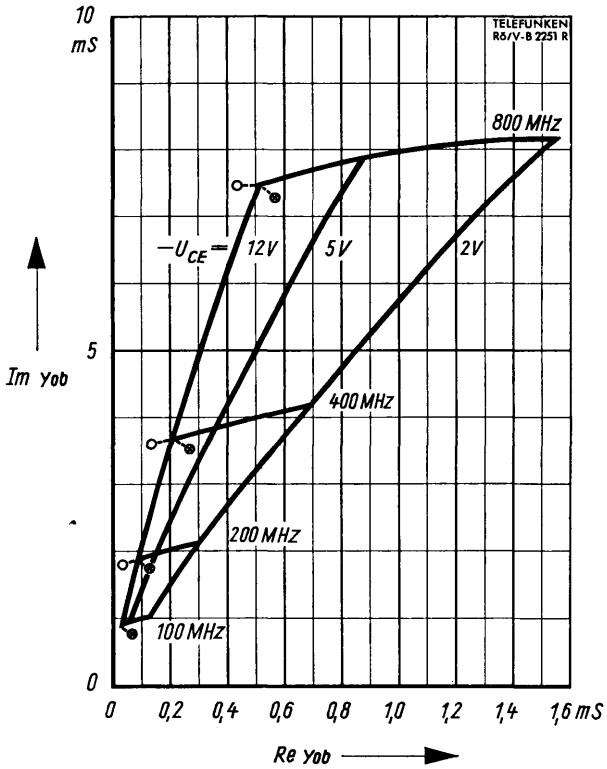


Rückwärtssteilheit y_{rb}
(Basisschaltung)
$-U_{CB}$ = 12 V
$-I_C$, f = Parameter



Vorwärtssteilheit y_{fb}
(Basisschaltung)
$-U_{CB}$ = 12 V
$-I_C$, f = Parameter

Meßebene 5 mm unter Gehäuseboden



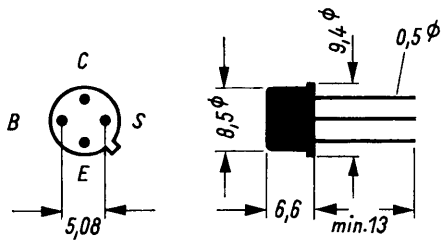
Ausgangsleitwert y_{ob}
(Basisschaltung)
$-U_{CB}$, f = Parameter
I_E = 1,5 mA
○ I_E = 0,5 mA
⊗ I_E = 3,5 mA
Meßebene 5 mm unter Gehäuseboden

Diffusionslegierter VHF-Transistor für die Verwendung in Vorstufen und in Misch- und Oszillatorstufen bis 220 MHz.

Vorläufige technische Daten

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1,5 g

Metallgehäuse ähnlich TO 5

Die Abschirmung S ist mit dem Gehäuse verbunden

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	25	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	0,5	V
Collectorstrom	$-I_C$	10	mA
Basisstrom	$-I_B$	1	mA
Emitterstrom	$-I_E$	1	mA
Verlustleistung bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	75	mW
bei $t_{amb} \leqq 30\,°C$	P_{tot}	110	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	75	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,4	°C/mW

Statische Kenndaten

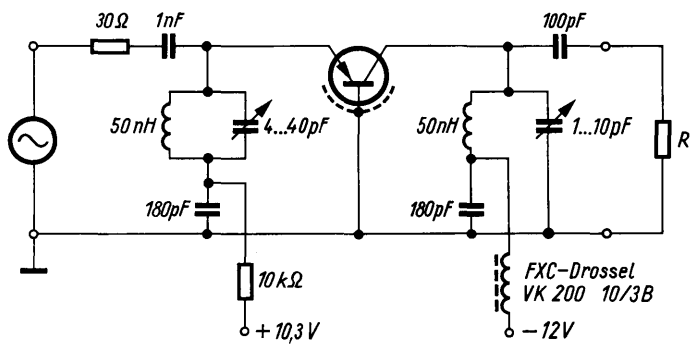
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 12\,V$	$-I_{CBO}$			10	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 25\,V$	$-I_{CBO}$			50	µA
Arbeitspunkt: $-U_{CB} = 12\,V$, $-I_C = 1\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$	220		360	mV
Basisstrom	$-I_B$			50	µA
Collector-Basis-Sperrspannung, $-I_C = 50\,\mu A$	$-U_{CBO}$	25			V
Emitter-Basis-Sperrspannung, $I_E = 50\,\mu A$	$-U_{EBO}$	0,5			V

Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Transit-Frequenz, $-U_{CB} = 12\,V$, $I_E = 1\,mA$	f_T		180		MHz
Stromverstärkungsfaktor	h_{fe} (β)	20			
$-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1\,mA$, $f = 1\,kHz$					
Rauschmaß	F		6	7,5	dB
$-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1\,mA$, $f = 200\,MHz$, $R_G = 30\,\Omega$					
Rückwirkungskapazität	C_{re}		−0,8		pF
$-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1\,mA$, $f = 450\,kHz$					
Rückwirkungsimpedanz	$\lvert z_{rb} \rvert$		10		Ω
$-U_{CB} = 12\,V$, $I_E = 1\,mA$, $f = 2\,MHz$					
Leistungsverstärkung in Basisschaltung	V_{pb}	10	13		dB
$-U_{CB} = 12\,V$, $-I_C = 1\,mA$, $f = 200\,MHz$					



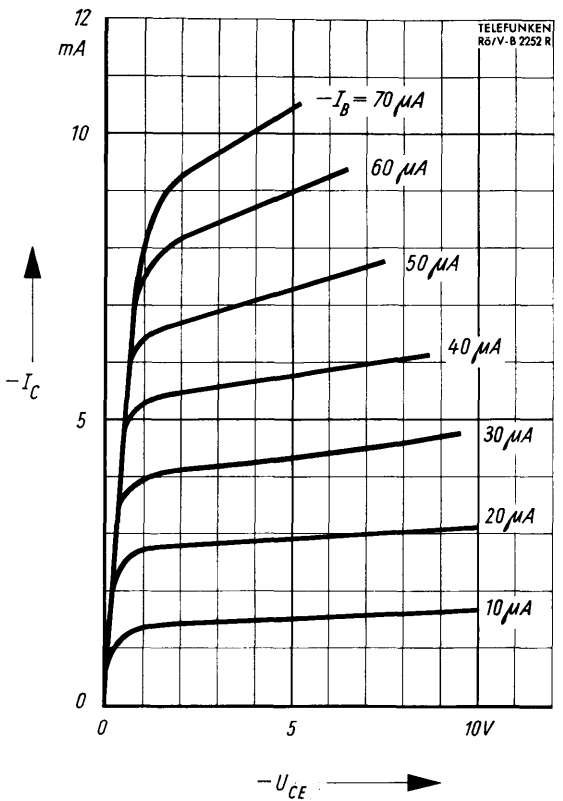
Meßschaltung

Der Widerstand R ist so zu wählen, daß der gesamte Resonanzwiderstand den Wert 2 kΩ hat.

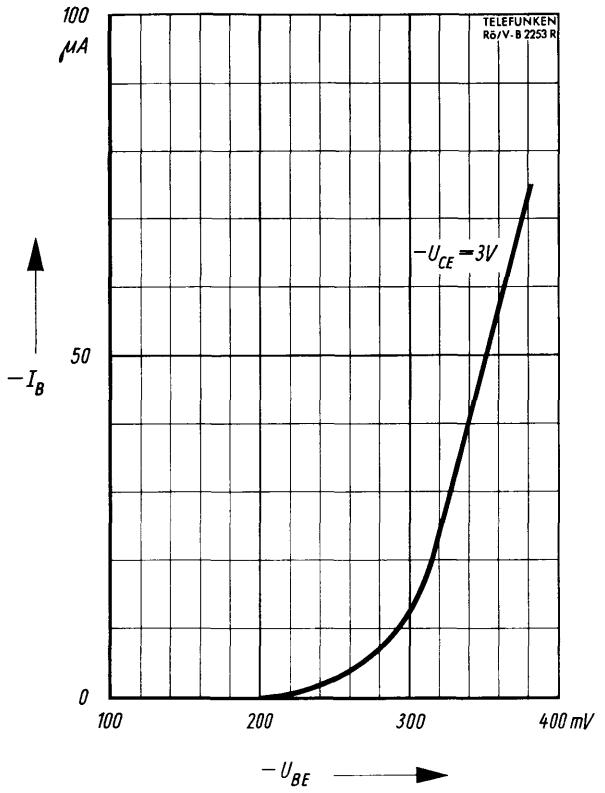
Vierpol-Parameter

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

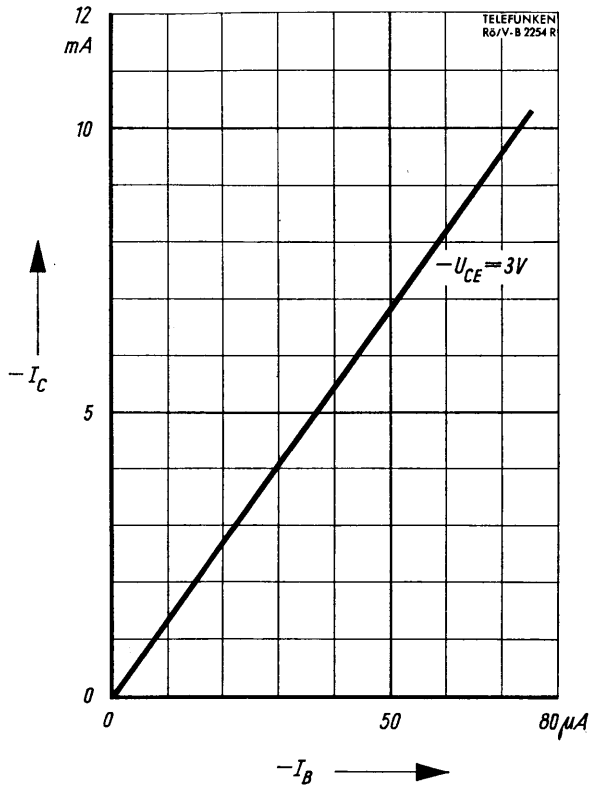
Eingangsleitwert	Re y_{ib}	30	mS
	Im y_{ib}	15	mS
Eingangskapazität	C_{ib}	12	pF
Rückwärtssteilheit	$\|y_{rb}\|$	0,4	mS
	φ_{rb}	−90	°
Vorwärtssteilheit	$\|y_{fb}\|$	25	mS
	φ_{fb}	90	°
Ausgangsleitwert	Re y_{ob}	0,3	mS
	Im y_{ob}	2,3	mS
Ausgangskapazität	C_{ob}	1,8	pF



Ausgangskennlinien
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



Eingangskennlinie
$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = 3 V
t_{amb} = 25 °C

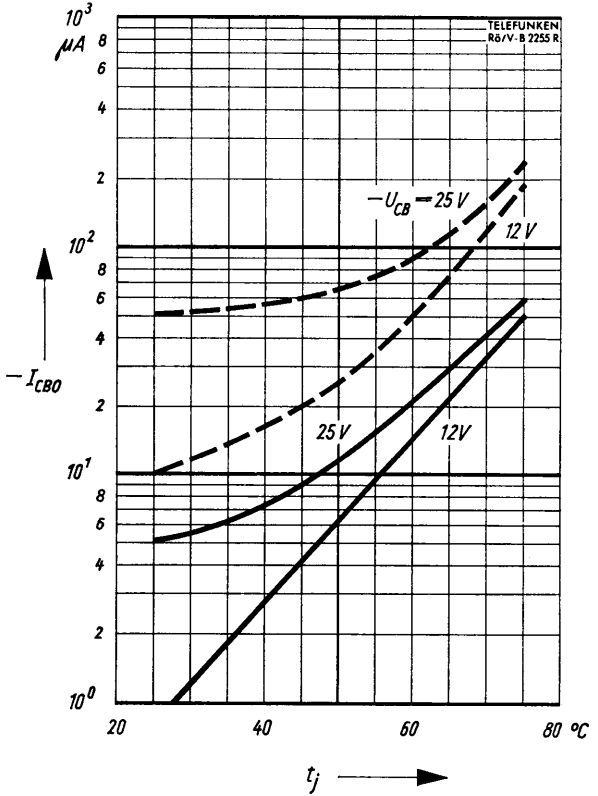


Strom-Steuerkennlinie

$-I_C = f(-I_B)$

$-U_{CE} = 3\,V$

$t_{amb} = 25\,°C$

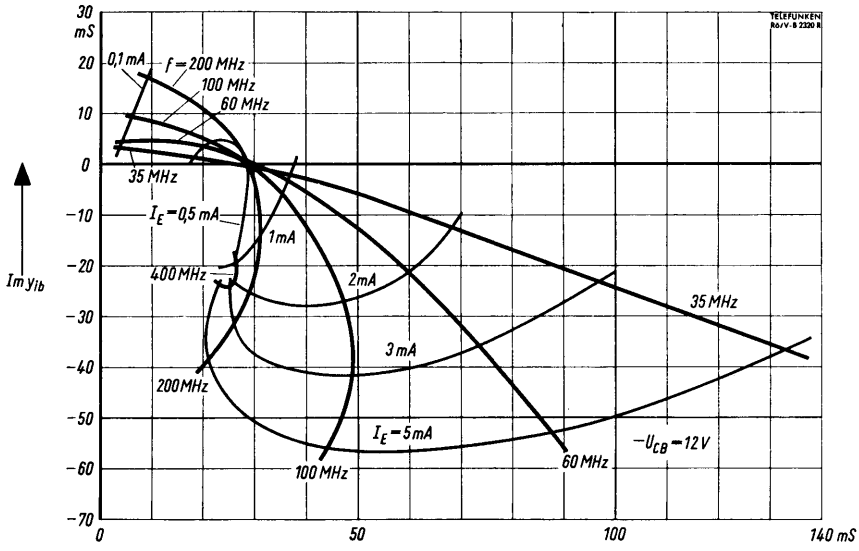


Temperaturabhängigkeit des Reststromes

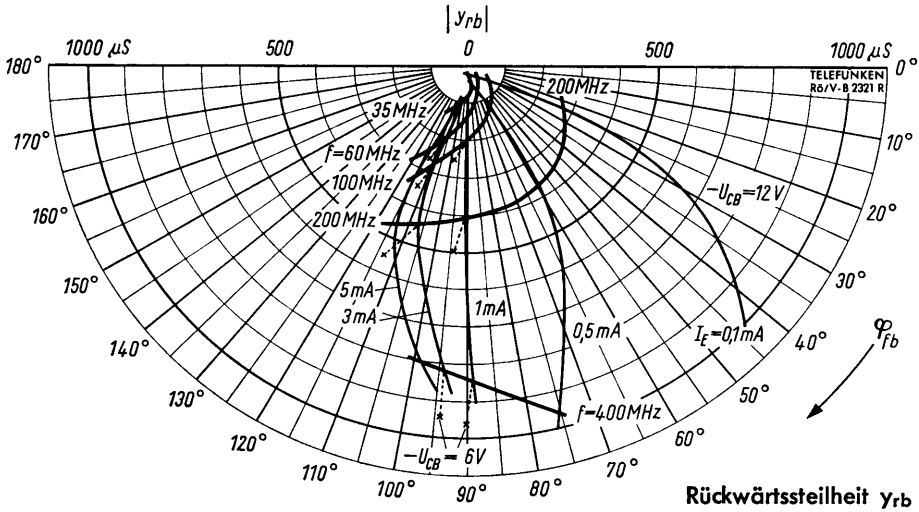
$-I_{CBO} = f(t_j)$

$-U_{CB}$ = Parameter

——— Mittelwert - - - - max. Streuwert

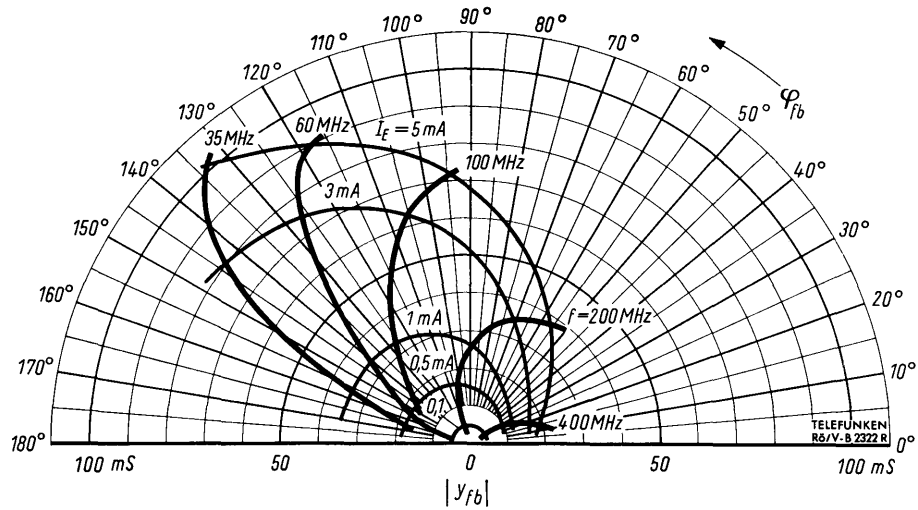


Eingangsleitwert y_{ib}
(Basisschaltung)
$-U_{CB}$ = 12 V
I_E, f = Parameter
t_{amb} = 25 °C

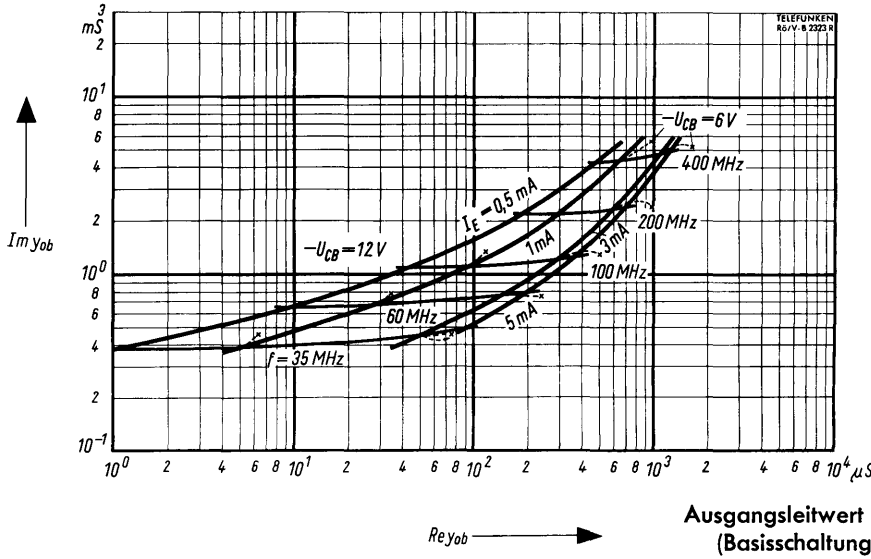


Rückwärtssteilheit y_{rb}
(Basisschaltung)
$-U_{CB}$, I_E, f = Parameter
t_{amb} = 25 °C

Meßebene 3 mm unter Gehäuseboden



Vorwärtssteilheit y_{fb}
(Basisschaltung)
$-U_{CB}$ = 12 V
I_E, f = Parameter
t_{amb} = 25 °C



Ausgangsleitwert y_{ob}
(Basisschaltung)
$-U_{CB}$, I_E, f = Parameter
t_{amb} = 25 °C

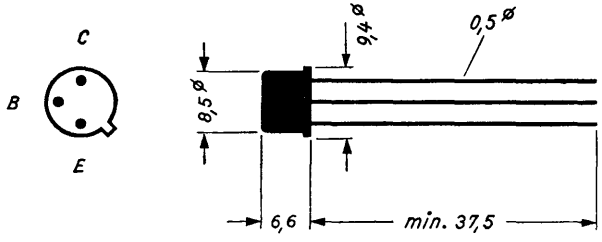
Meßebene 3 mm unter Gehäuseboden

Für Video-Endstufen in Fernseh-Empfängern.

Vorläufige technische Daten

Abmessungen

Maße in mm



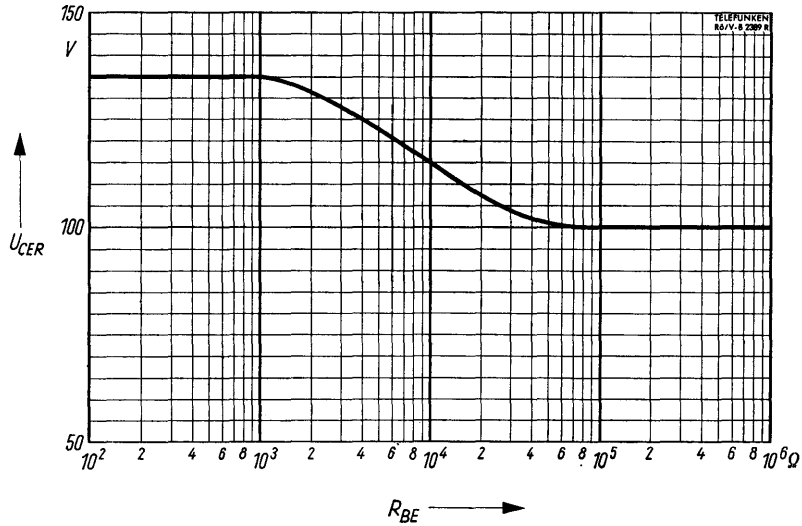
Gewicht: max. 1,5 g

Normgehäuse JEDEC TO 5

Der Collector ist mit dem Gehäuse verbunden.

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	135	V
Collector-Emitter-Spannung mit $R_{BE} \leqq 1\ k\Omega$	U_{CER}	135	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	3	V
Collectorstrom	I_C	40	mA
Verlustleistung bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	565	mW
bei $t_{case} \leqq 60\,°C$	P_{tot}	1,2	W
Sperrschichttemperatur	t_j	175	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +175	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	≦ 0,23	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	≦ 96	°C/W



Zulässige Collectorspannung

$U_{CER} = f(R_{BE})$
$I_C = 1$ mA
$t_p = 0{,}1$ ms
V = 0,01
$t_{amb} = 25$ °C

Statische Kenndaten

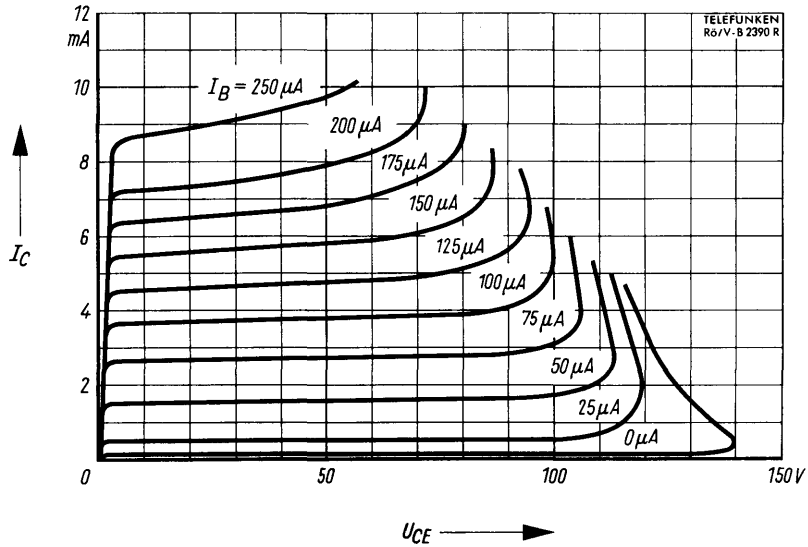
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

		Min.	Typ.	Max.	
Arbeitspunkt: $U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$					
Basisspannung	U_{BE}		0,75		V
Basisstrom	I_B			0,5	mA
Collector-Basis-Stromverhältnis					
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$	B	20			
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 50\,V$	I_{CBO}			0,1	µA
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 50\,V$, $t_j = 150\,°C$	I_{CBO}			50	µA
Collector-Basis-Sperrspannung, $I_C = 0{,}5\,mA$	U_{CBO}	135			V
Collector-Emitter-Sperrspannung	U_{CER}	135			V
$I_C = 1\,mA$, $R_{BE} = 1\,k\Omega$					
Emitter-Basis-Sperrspannung, $-I_E = 0{,}1\,mA$	U_{EBO}	3			V

Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Transit-Frequenz, $U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$	f_T	80			MHz
Ausgangskapazität, $U_{CB} = 10\,V$	C_{ob}			3,5	pF
Rückwirkungs-Zeitkonstante	$r_{bb'} C_{b'c}$			150	ps
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$, $f = 32\,MHz$					



Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$

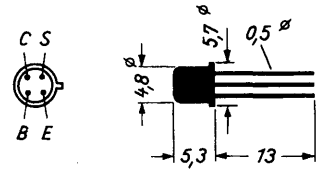
I_B = Parameter

$t_{amb} = 25\,°C$

Vorläufige technische Daten

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1 g
Metallgehäuse ähnlich TO 18

Die Abschirmung S ist mit dem Gehäuse verbunden.

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	50	V
Collector-Emitter-Spannung	U_{CE}	50	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	5	V
Collectorstrom	I_C	30	mA
Verlustleistung $t_{amb} \leqq 45\,°C$	P_{tot}	145	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	175	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +175	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,9	°C/mW

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 10\,V$, $t_j = 175\,°C$	I_{CBO}		0,5		µA
Arbeitspunkt: $U_{CB} = 10\,V$, $-I_E = 1\,mA$					
Basispannung	U_{BE}		700		mV
Basisstrom	I_B	6		21	µA
Collector-Basis-Sperrspannung, $I_C = 10\,\mu A$	U_{CBO}	50			V
Collector-Emitter-Sperrspannung, $I_C = 2\,mA$	U_{CEO}	30			V
Emitter-Basis-Sperrspannung, $-I_E = 10\,\mu A$	U_{EBO}	5			V

Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Transit-Frequenz, $U_{CB} = 10\,V$, $-I_E = 1\,mA$	f_T		230		MHz
Rückwirkungskapazität	$-C_{re}$		0,55		pF
$U_{CB} = 10\,V$, $-I_E = 1\,mA$, $f = 470\,kHz$					
Rauschmaß bei $U_{CB} = 10\,V$, $-I_E = 1\,mA$					
$f = 200\,kHz$, $R_G = 300\,\Omega$	F		1,2		dB
$f = 1\,MHz$, $R_G = 50\,\Omega$	F		3,5		dB
$f = 1\,MHz$, $R_G = 300\,\Omega$	F		1,2		dB
$f = 100\,MHz$, $R_G = 100\,\Omega$	F		3,6		dB
Mischrauschmaß bei $U_{CB} = 10\,V$, $-I_E = 1\,mA$					
$f = 200\,kHz$, $R_G = 500\,\Omega$	F_C		2,5		dB
$f = 1\,MHz$, $R_G = 500\,\Omega$	F_C		2,5		dB

Vierpolparameter

Emitterschaltung, $f = 470\,kHz$, $U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 1\,mA$

Eingangsleitwert	$Re\ y_{ie}$	0,4	mS
Eingangskapazität	C_{ie}	25	pF
Rückwärtssteilheit	$\lvert y_{re} \rvert$	1,5	µS
	φ_{re}	−90	°
Vorwärtssteilheit	$\lvert y_{fe} \rvert$	35	mS
	φ_{fe}	~0	
Ausgangsleitwert	$Re\ y_{oe}$	4	µS
Ausgangskapazität	C_{oe}	1,4	pF

Basisschaltung, $f = 100\,MHz$, $U_{CB} = 10\,V$, $-I_E = 1\,mA$

Eingangsleitwert	$Re\ y_{ib}$	33	mS
Eingangskapazität	C_{ib}	−6	pF
Rückwärtssteilheit	$\lvert y_{rb} \rvert$	220	µS
	φ_{rb}	−87	°
Vorwärtssteilheit	$\lvert y_{fb} \rvert$	33	mS
	φ_{fb}	150	°
Ausgangsleitwert	$Re\ y_{ob}$	10	µS
Ausgangskapazität	C_{ob}	1,5	pF

Standard-Typen

Subminiatur-
Transistoren



Gleichstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

Arbeitspunkt $-U_{CE} = 2\,V$, $-I_C = 0{,}25\,mA$

Basisstrom	$-I_B$	$6 < 15$	µA
Basisspannung	$-U_{BE}$	$160 < 200$	mV

Restströme

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 2\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	$0{,}7 < 3$	µA
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 2\,V$ Basis offen	$-I_{ceo}$	$10 < 60$	µA
bei AC 129 schwarz	$-I_{ceo}$	$20 < 100$	µA
$t_{amb} = 45°C$			
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 2\,V$ Basis offen	$-I_{ceo}$	$90 < 370$	µA
bei AC 129 schwarz	$-I_{ceo}$	$\leqq 500$	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 6\,V$ Collector offen	$-I_{ebo}$	$0{,}7 < 6$	µA

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

Vierpolparameter, Emitterschaltung, $f = 1\,kHz$, $-U_{CE} = 2\,V$, $-I_C = 0{,}25\,mA$

Eingangswiderstand	h_{ie}	4	kΩ
Spannungsrückwirkung	h_{re}	$5 \cdot 10^{-4}$	
Stromverstärkungsfaktor	h_{fe}	$\geqq 40$	
Ausgangsleitwert	h_{oe}	12,5	µS

Basisbahnwiderstand	r_{Bb}	90	Ω
Collectorkapazität $-U_{CB} = 2\,V$, $-I_C = 0$, $f = 470\,kHz$	c_C	13	pF
Rauschzahl $f = 1\,kHz \pm 350\,Hz$ $R_{Gen} = 800\,\Omega$	F	8	dB
β-Grenzfrequenz $-U_{CE} = 2\,V$, $-I_C = 0{,}25\,mA$	f_β	$\geqq 25$	kHz

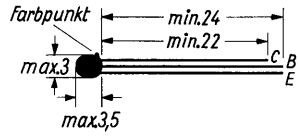
Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei offener Basis	$-U_{CEo}$	**6**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**9**	V
Spannung zwischen Collector und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke	$-U_{Ck}$	**9**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**5**	V
Collectorstrom	$-I_C$	**10**	mA
Collector- + Emitter-Verlustleistung, t_{amb} = 45 °C, Betrieb in ruhender Luft	P_{C+E}	**12**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**60**	°C

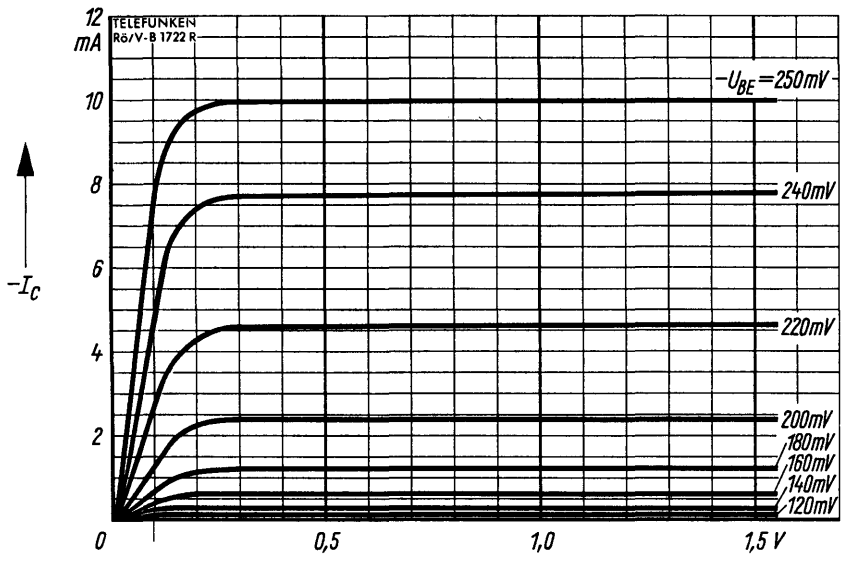
Die Transistoren sind mit einem Farbpunkt am Collectoranschluß in Gruppen nach dem Stromverstärkungsfaktor β gekennzeichnet.

gelb	β = 40...65
violett	β = 55...135
schwarz	$\beta > 115$

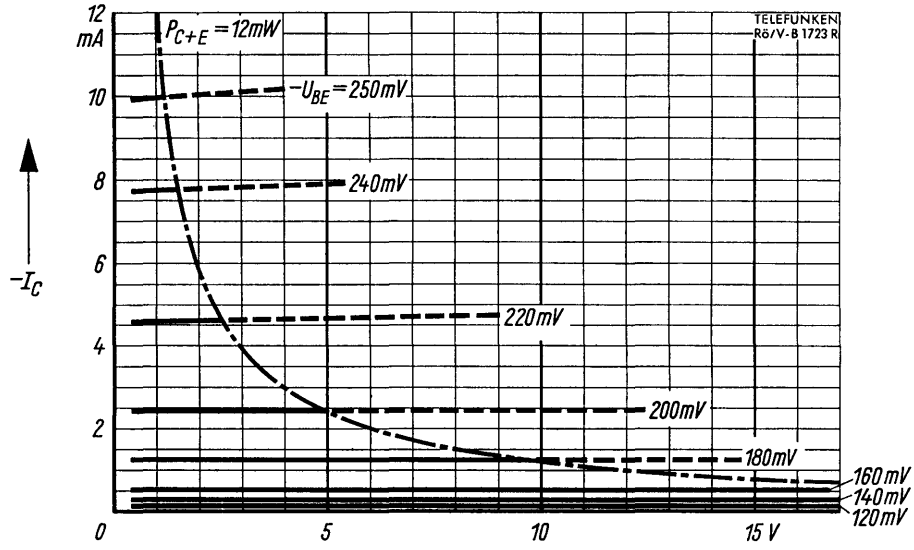
max. Abmessungen



Gewicht: max. 0,5 g

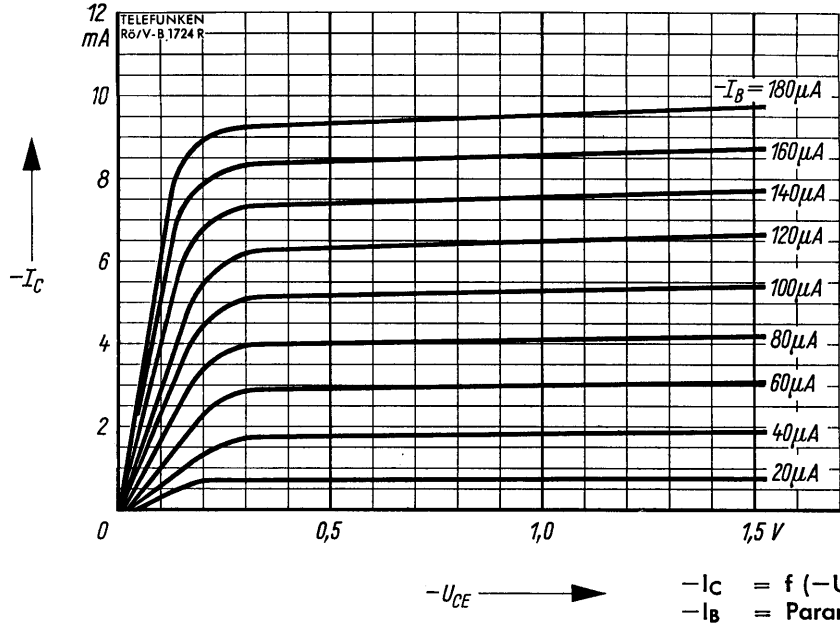


$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

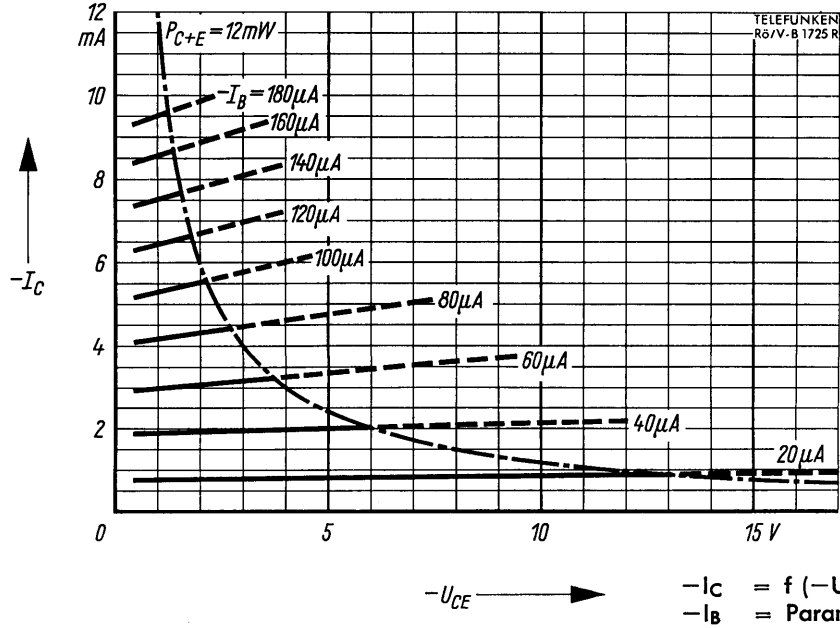


$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C

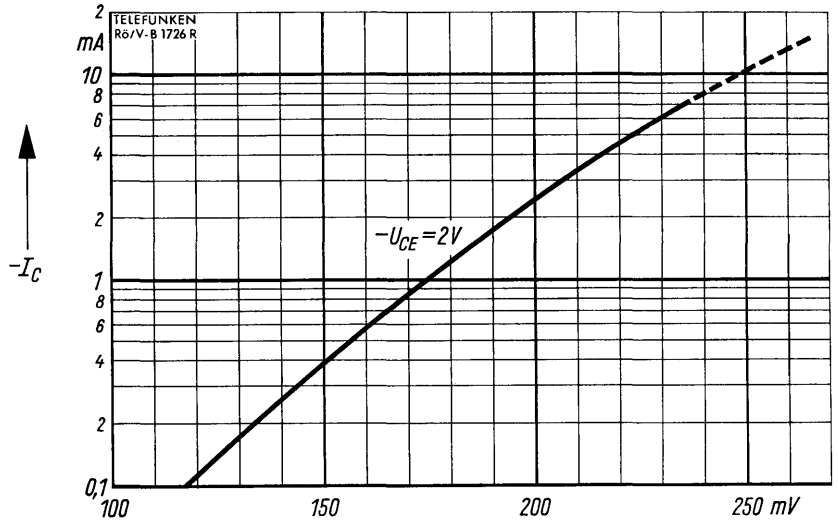
TELEFUNKEN



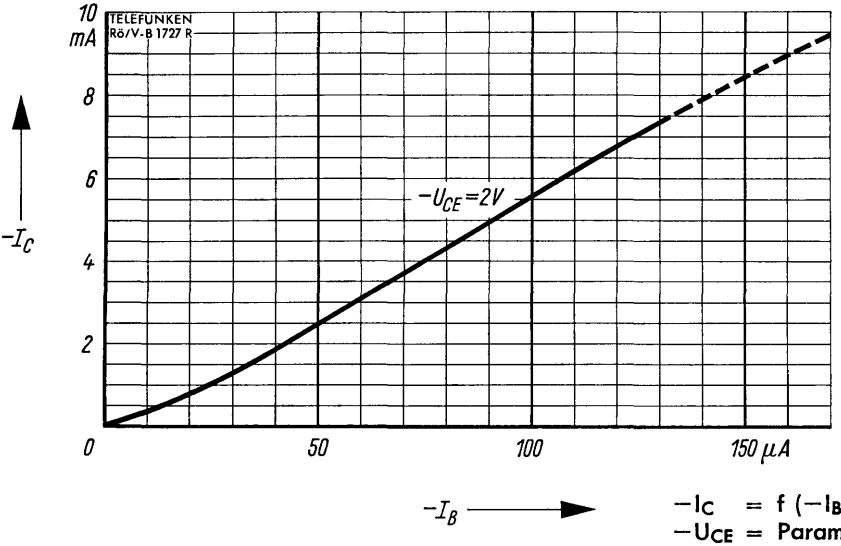
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



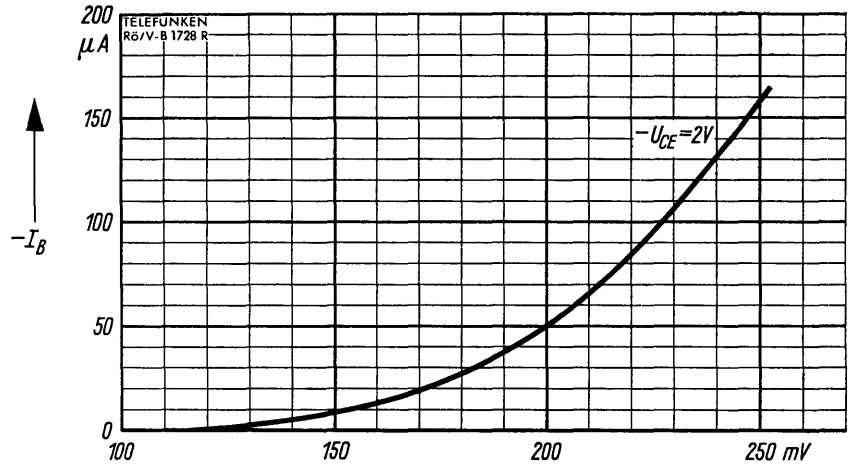
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



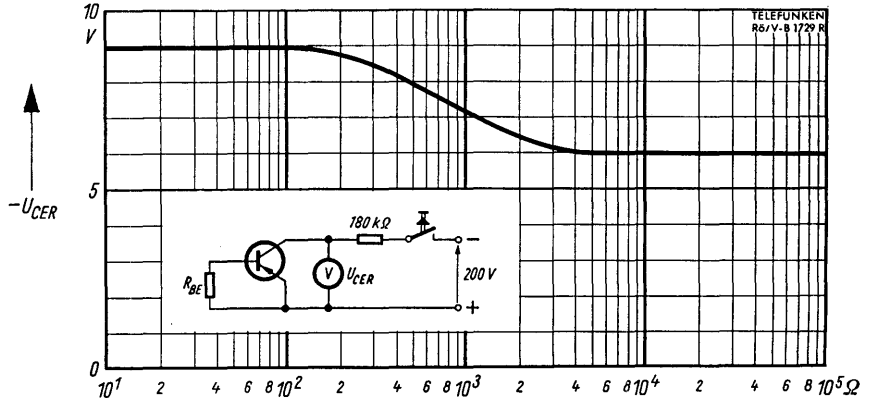
$-I_C$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



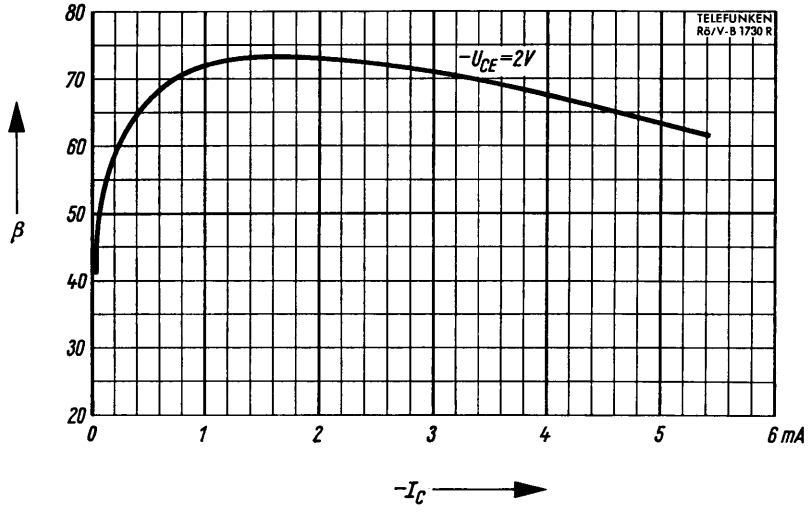
$-I_C$ = f ($-I_B$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



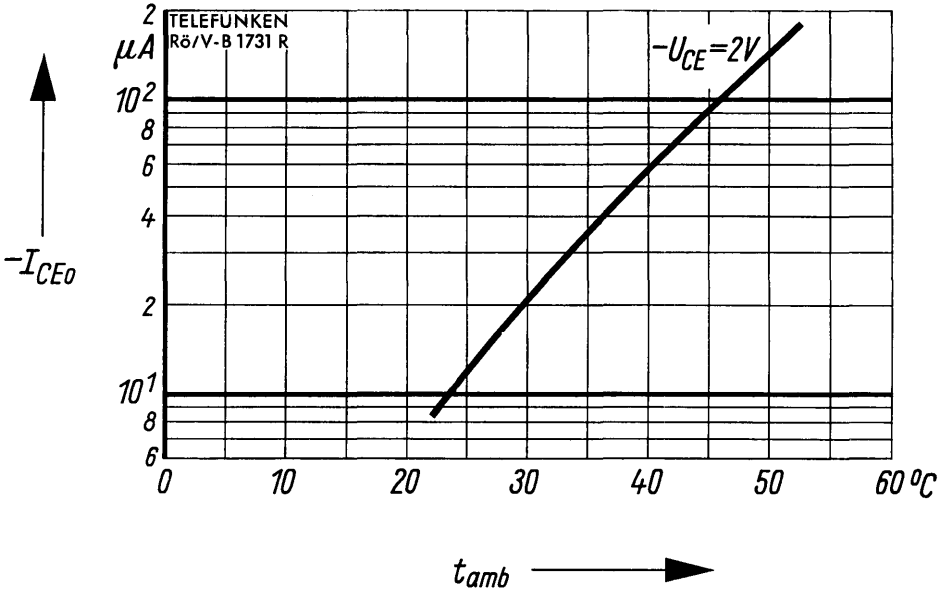
$-I_B$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25°C



$-U_{CER}$ = f (R_{BE})
t_{amb} = 25°C



$\beta = f(-I_C)$
$-U_{CE} = 2\ V$
$t_{amb} = 25\,°C$



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

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

Gleichstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

Arbeitspunkt $-U_{CE} = 2\,V$, $-I_C = 0{,}25\,mA$

Basisstrom	$-I_B$	7,5	< 20	µA
Basisspannung	$-U_{BE}$	160	< 200	mV

Restströme

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 2\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	0,7	< 3	µA
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 2\,V$ Basis offen	$-I_{ceo}$	15		µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 6\,V$ Collector offen	$-I_{ebo}$	0,7	< 6	µA

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 2\,V$, $-I_C = 0{,}25\,mA$

Stromverstärkungsfaktor, f = 1 kHz	β	70	> 25	
Grenzfrequenz	f_T	6	> 3,2	MHz
Collectorkapazität $-U_{CB} = 2\,V$, $I_E = 0$, f = 470 kHz	c_C	13	< 20	pF
Basis-Bahnwiderstand	r_{Bb}	85		Ω

Vierpolparameter, Emitterschaltung, f = 470 kHz, $-U_{CE} = 2\,V$, $-I_C = 0{,}25\,mA$

Eingangsleitwert $y_{ie} = g_{ie} + j\omega c_{ie}$	g_{ie}		0,285	mS
	ωc_{ie}		0,885	mS
Eingangswiderstand	$\frac{1}{g_{ie}}$		3,5	kΩ
Eingangskapazität	c_{ie}		300	pF
Rücksteilheit $-y_{re} = g_{re} + j\omega c_{re}$	g_{re}		1,67	µS
	ωc_{re}		41,3	µS
Rückwirkungswiderstand	$\frac{1}{g_{re}}$		600	kΩ
Rückwirkungskapazität	c_{re}		14	pF
Vorwärtssteilheit	$\lvert y_{fe} \rvert$		8,8	mA/V
Ausgangsleitwert $y_{oe} = g_{oe} + j\omega c_{oe}$	g_{oe}		11	µS
	ωc_{oe}		74	µS
Ausgangswiderstand	$\frac{1}{g_{oe}}$		90	kΩ
Ausgangskapazität	c_{oe}		25	pF

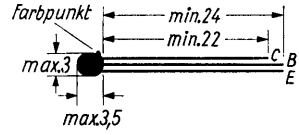
Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei offener Basis	$-U_{CEo}$	**6**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**9**	V
Spannung zwischen Collector und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke	$-U_{Ck}$	**9**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**5**	V
Collectorstrom	$-I_C$	**10**	mA
Collector- + Emitter-Verlustleistung, t_{amb} = 45 °C, Betrieb in ruhender Luft	P_{C+E}	**12**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**60**	°C

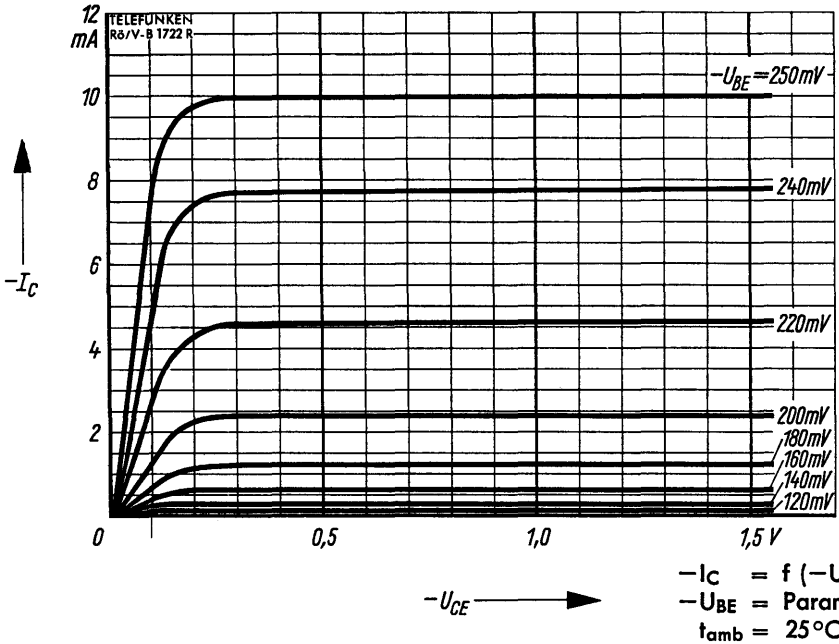
Die Transistoren sind mit einem Farbpunkt am Collectoranschluß in Gruppen nach dem Stromverstärkungsfaktor β gekennzeichnet.

gelb	β =	25...65
violett	β =	55...135
schwarz	β >	115

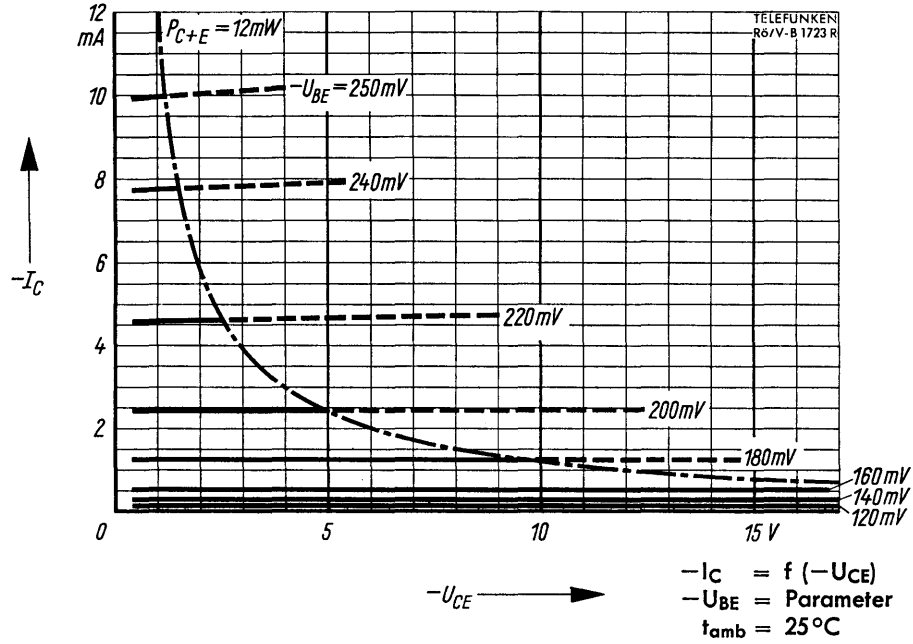
max. Abmessungen



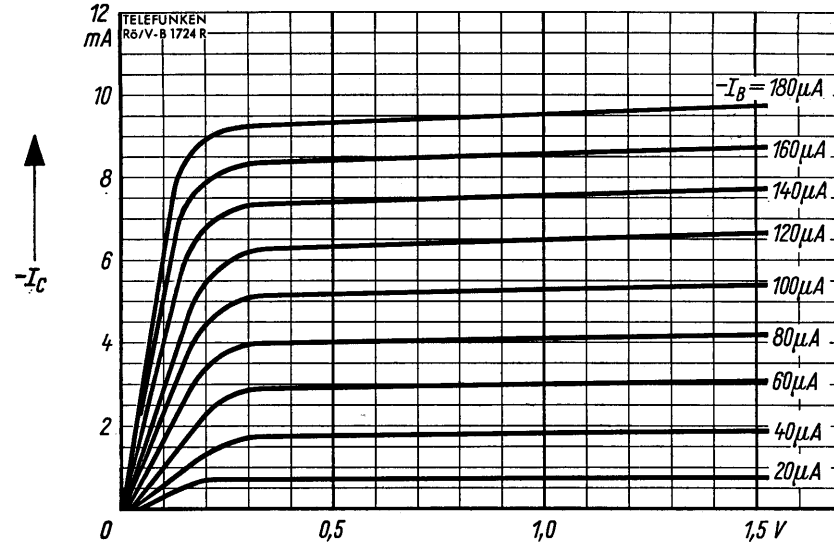
Gewicht: max. 0,5 g



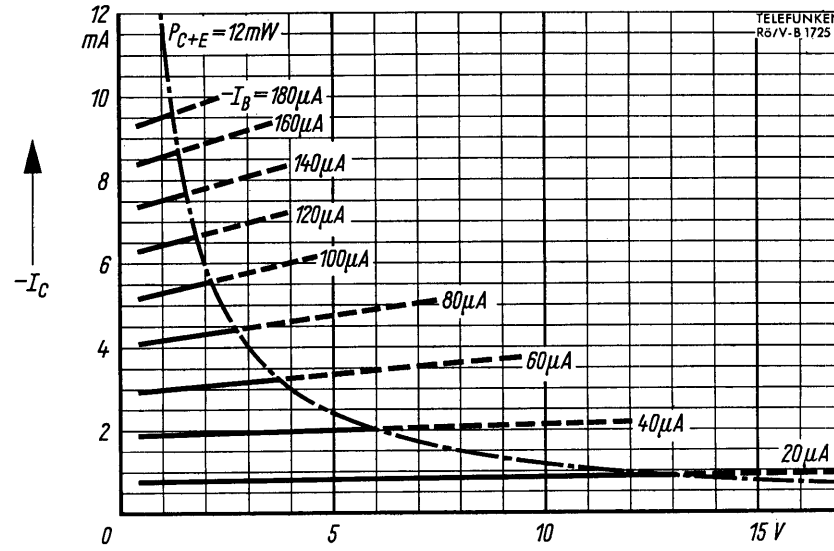
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



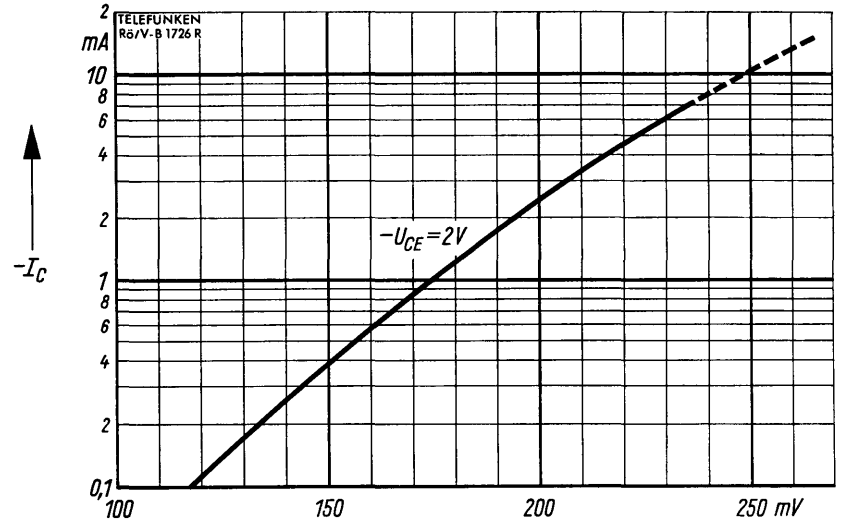
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



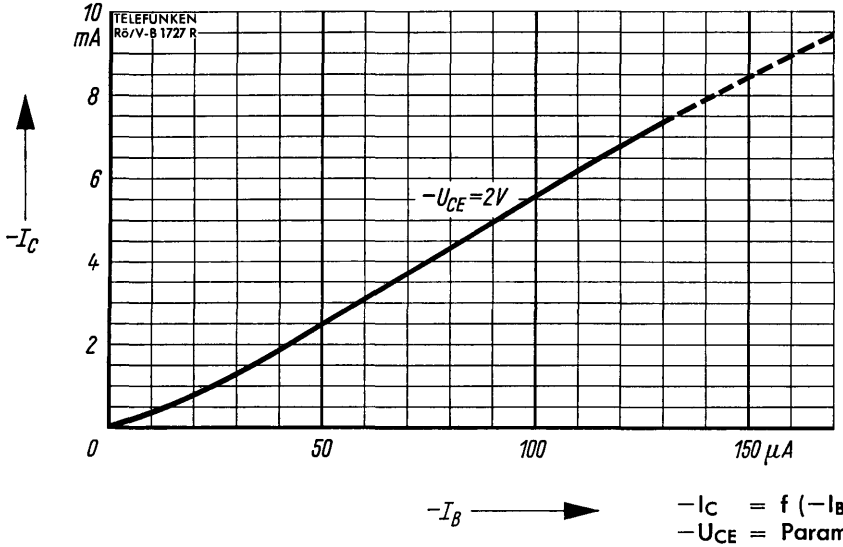
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



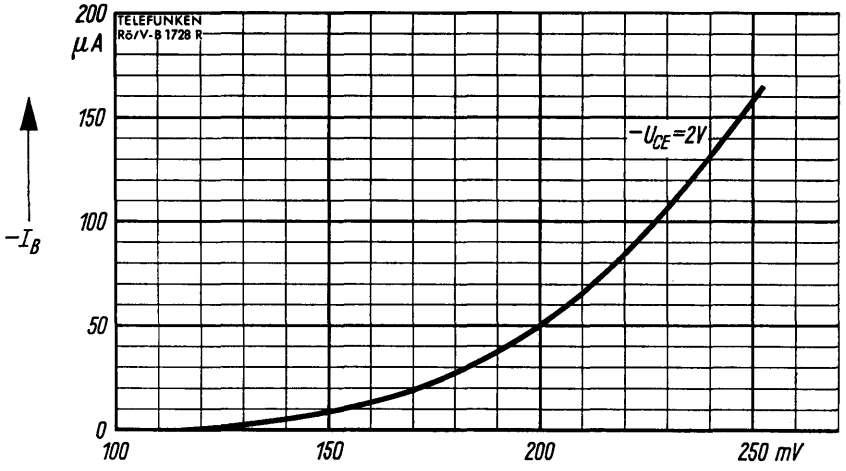
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



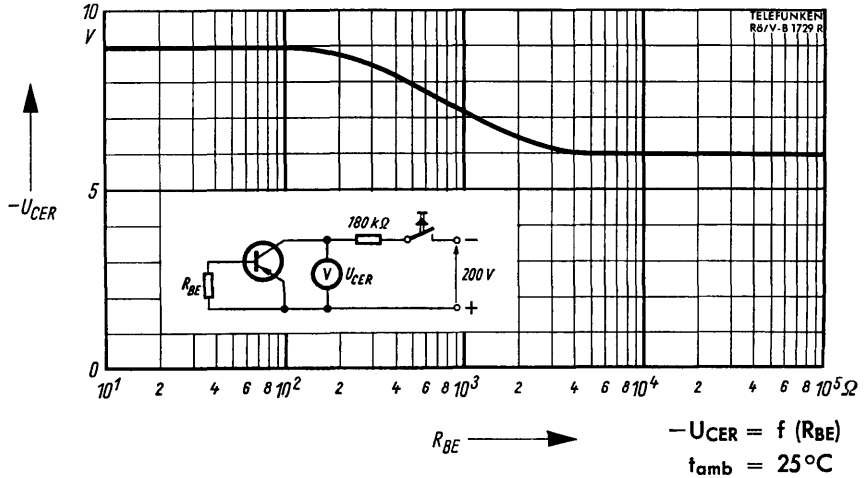
$-I_C$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



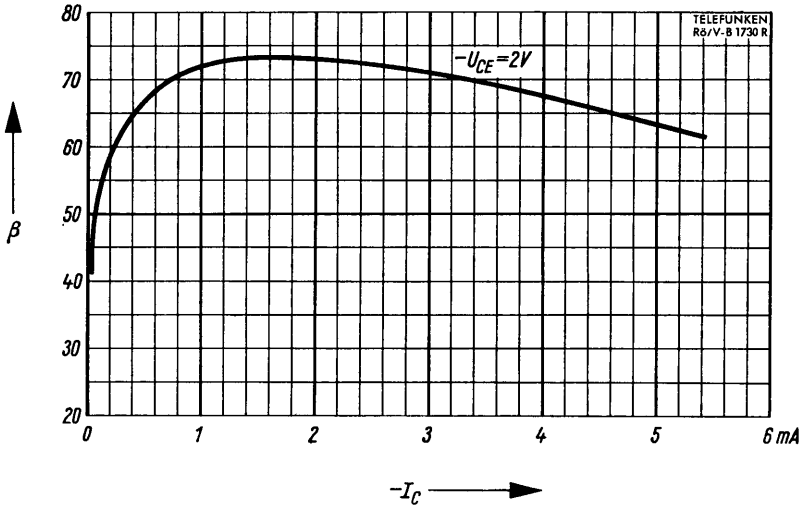
$-I_C$ = f ($-I_B$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



$-U_{CER} = f(R_{BE})$
t_{amb} = 25 °C



$\beta = f(-I_C)$

$-U_{CE} = 2\ V$

$t_{amb} = 25°C$

Typen für industrielle Anwendung

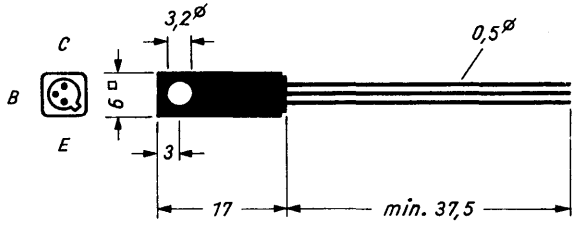
NF-Transistoren



Für NF-Endstufen und Leistungsverstärker. Für Gegentaktschaltungen können die Transistoren paarweise ausgesucht geliefert werden.

Abmessungen

Maße in mm



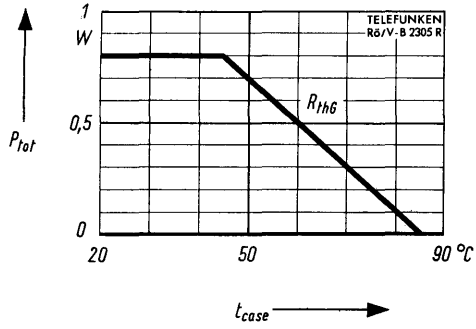
Gewicht: max. 4 g

Zubehör

Befestigungsschelle Lager-Nr. 30 507

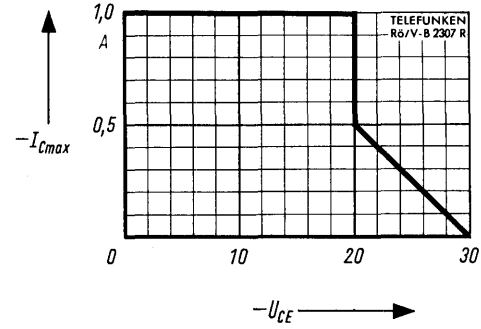
Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	45	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	30	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	V
Collectorstrom	$-I_C$	400	mA
Collectorspitzenstrom	$-I_{CM}$	1	A
Basisstrom	$-I_B$	20	mA
Verlustleistung $t_{case} \leqq 45\,°C$	P_{tot}	800	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	85	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +85	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	≦ 0,3	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	≦ 50	°C/W



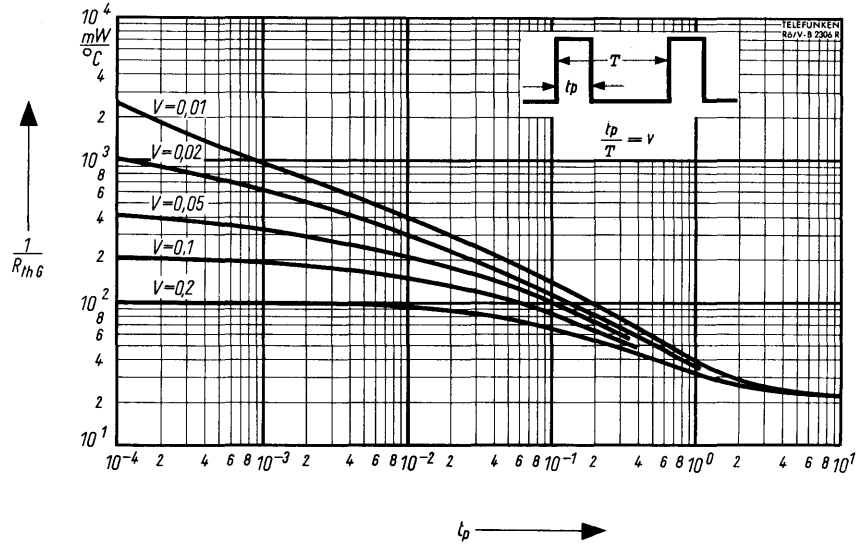
Zulässige Verlustleistung

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



Erlaubter Arbeitsbereich

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



Zulässige Impulsbelastbarkeit

$$\frac{1}{R_{thG}} = f(t_p)$$

$$V = \frac{t_p}{T} = \text{Parameter}$$

Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25°C$ (falls nicht anders angegeben)

Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$			
Basisspannung	$-U_{BE}$	225	mV
Basisstrom	$-I_B$	0,5	mA
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 300\,mA$			
Basisspannung	$-U_{BE}$	$400 < 500$	mV
Basisstrom	$-I_B$	$5 < 7{,}5$	mA
Stromverstärkung $\frac{I_C}{I_B}$			
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$	B	100	
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 300\,mA$	B	$60 > 40$	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$	$6 < 20$	µA
$-U_{CB} = 30\,V$	$-I_{CBO}$	$8 < 30$	µA
$-U_{CB} = 6\,V$, $t_{amb} = 85°C$	$-I_{CBO}$	$\leqq 1{,}5$	mA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 6\,V$	$-I_{EBO}$	$5 < 25$	µA
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 1\,mA$	$-U_{CEO}$	$\geqq 30$	V
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 1\,A$	$-U_{CEO}$	$\geqq 15$	V
Collector-Basis-Sperrspannung, $-I_C = 1\,mA$	$-U_{CBO}$	$\geqq 45$	V

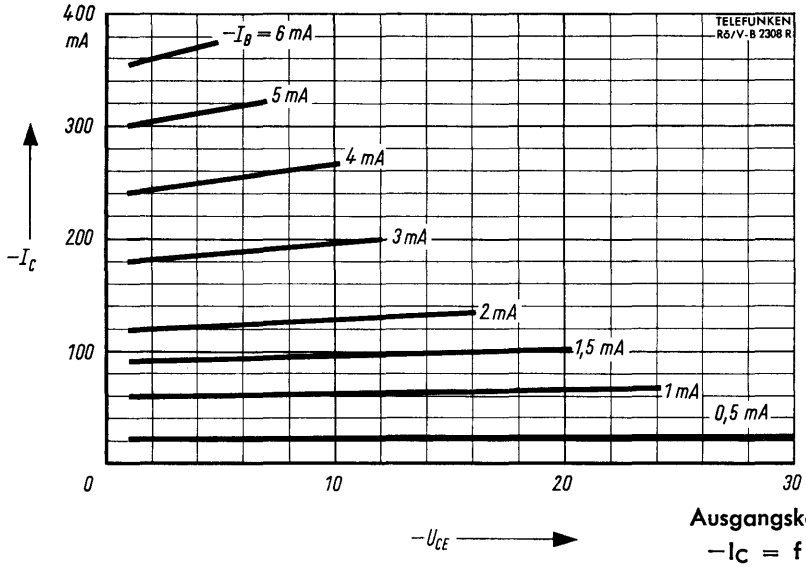
Dynamische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$

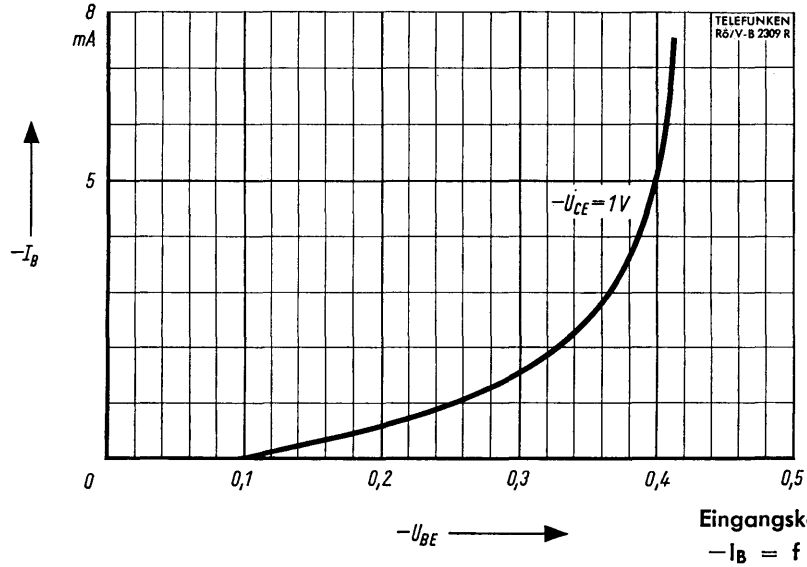
Grenzfrequenz, $-U_{CE} = 2\,V$, $-I_C = 10\,mA$	f_β	$10 > 5$	kHz
Stromverstärkungsfaktor $-U_{CE} = 2\,V$, $-I_C = 10\,mA$, $f = 1\,kHz$	β	80	
Collectorkapazität $-U_{CB} = 6\,V$, $I_E = 0$, $f = 470\,kHz$	$C_{b'c}$	$75 < 120$	pF
Basisbahnwiderstand $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 1\,mA$, $f = 470\,kHz$	$r_{bb'}$	$70 < 120$	Ω

Bedingungen für paarweise Lieferung

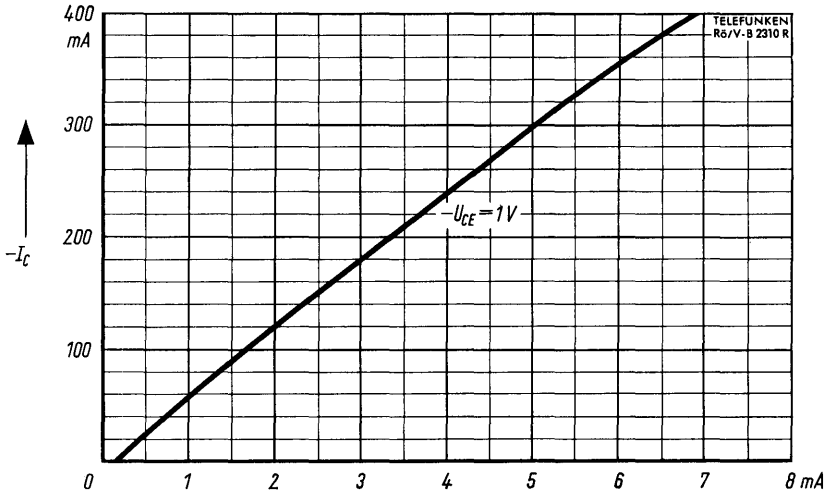
Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$	ΔU_{BE}	$\leqq 10$	mV
Basisspannung	$-U_{BE}$	125...185	mV
Arbeitspunkt			
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 50\,mA$	ΔI_B	$\leqq 25$	%
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 300\,mA$	ΔI_B	$\leqq 25$	%



Ausgangskennlinien
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
$t_{amb} = 25\,°C$

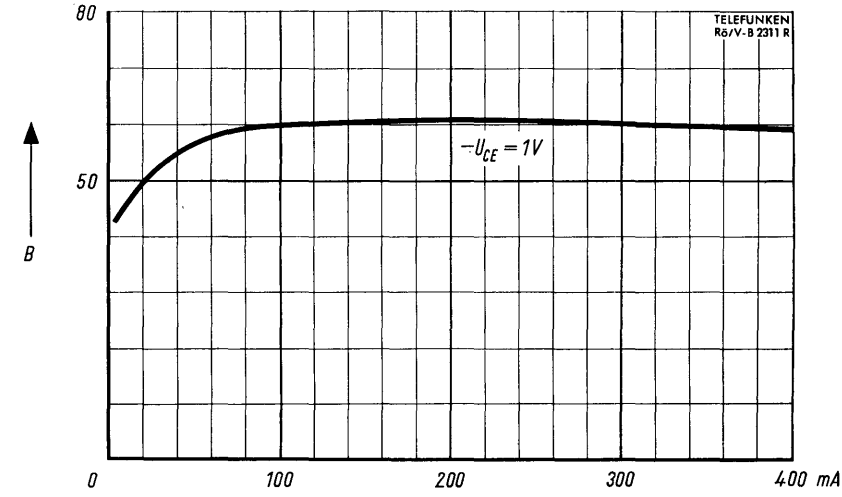


Eingangskennlinie
$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 1$ V
$t_{amb} = 25\,°C$



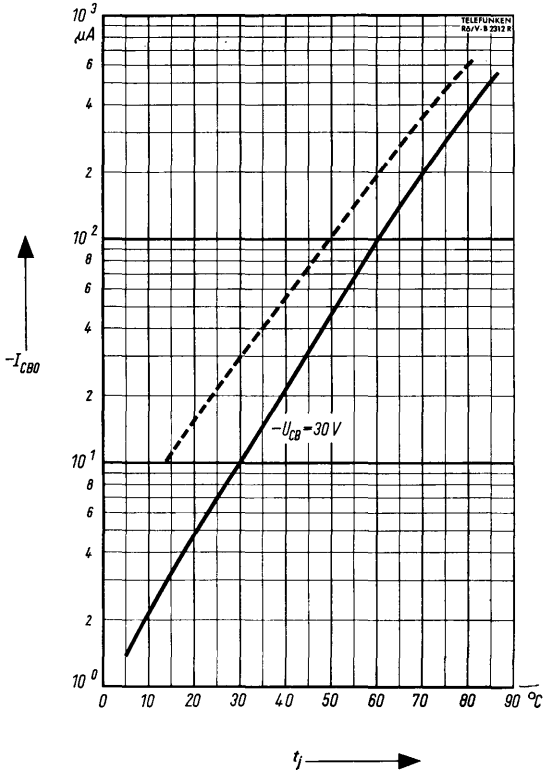
Strom-Steuerkennlinie

$-I_C = f(-I_B)$
$-U_{CE} = 1\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$



Collector-Basis-Stromverhältnis

$B = f(-I_C)$
$-U_{CE} = 1\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$-I_{CBO} = f(t_j)$

$-U_{CB} = 30\ V$

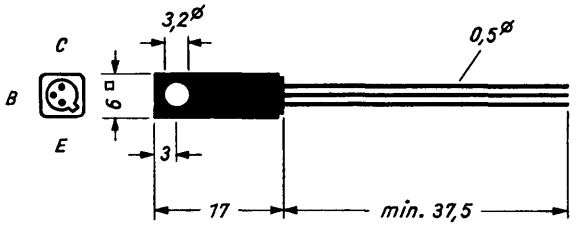
——— Mittelwert

- - - - Obere Streugrenze

Für NF-Endstufen kleiner Leistung. Der Transistor hat eine hohe zulässige Collector-Spannung.

Abmessungen

Maße in mm



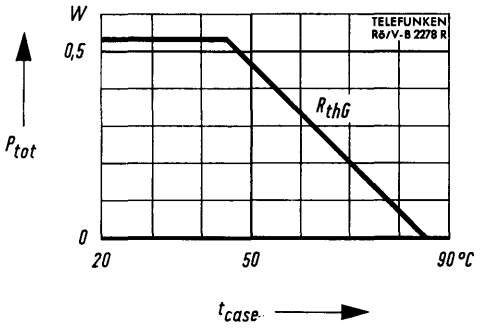
Gewicht: max. 4 g

Zubehör

Befestigungsschelle Lager-Nr. 30507

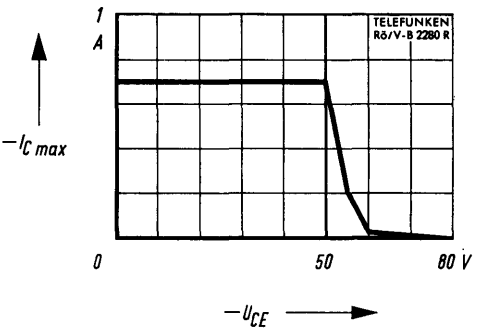
Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	70	V
Collector-Emitter-Spannung, $R_{BE} = 1\ k\Omega$	$-U_{CER}$	70	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	50	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	30	V
Collectorstrom	$-I_C$	300	mA
Collectorspitzenstrom	$-I_{CM}$	700	mA
Verlustleistung bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	115	mW
bei $t_{amb} = 25\,°C$	P_{tot}	170	mW
bei $t_{case} \leqq 45\,°C$	P_{tot}	530	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	85	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +85	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,35	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	75	°C/W



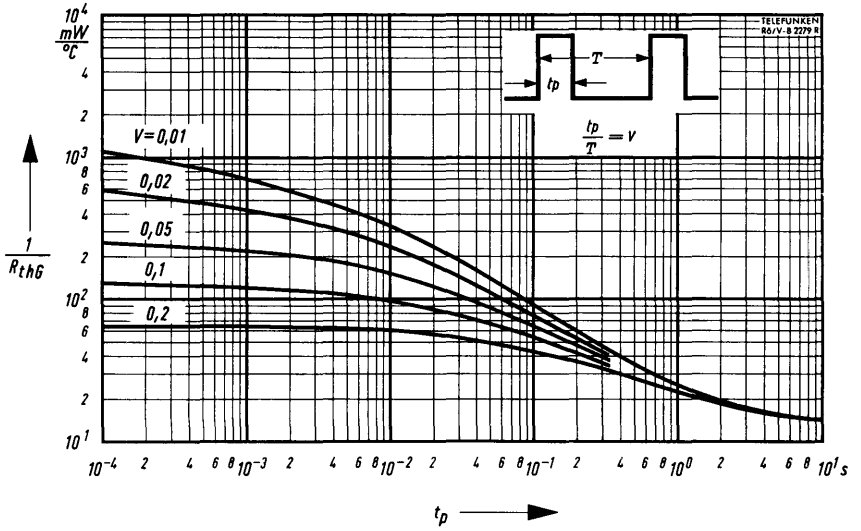
Zulässige Verlustleistung

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



Erlaubter Arbeitsbereich

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



Zulässige Impulsbelastbarkeit

$$\frac{1}{R_{thG}} = f(t_p)$$

V = Parameter

Statische Kenndaten

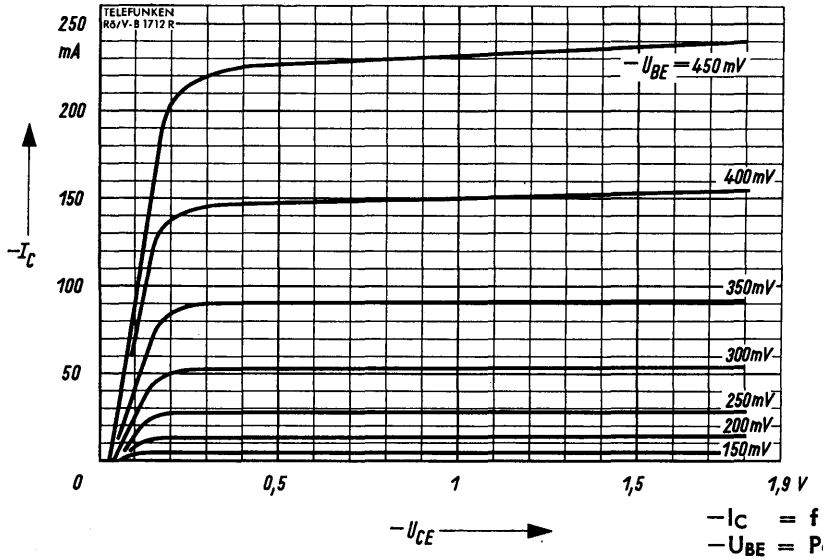
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 25\,V$	$-I_{CBO}$		12	25	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 70\,V$	$-I_{CBO}$		18	50	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 25\,V$, $t_j = 70\,°C$	$-I_{CBO}$		0,4	1	mA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 25\,V$	$-I_{EBO}$		20	50	µA
Collector-Sättigungsspannung $-I_C = 200\,mA$, $-I_B = 20\,mA$	$-U_{CEsat}$		250	500	mV
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 15\,V$, $-I_C = 3\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		130		mV
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 5\,V$, $-I_C = 30\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		250	350	mV
Basisstrom	$-I_B$		0,6	1	mA
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 150\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		400	500	mV
Basisstrom	$-I_B$		3,9	6	mA
Collector-Basis-Stromverhältnis					
$-U_{CE} = 5\,V$, $-I_C = 30\,mA$	B	30	50		
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 150\,mA$	B	25	40		
Collector-Basis-Sperrspannung, $-I_C = 50\,µA$	$-U_{CBO}$	70			V
Collector-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 2\,mA$, $R_{BE} = 1\,k\Omega$	$-U_{CER}$	70			V
Collector-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 500\,mA$	$-U_{CEO}$	50			V

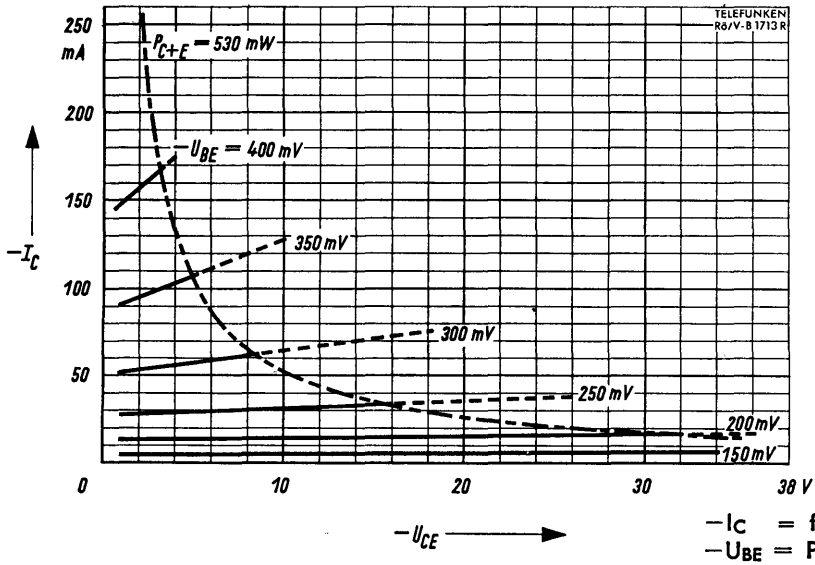
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

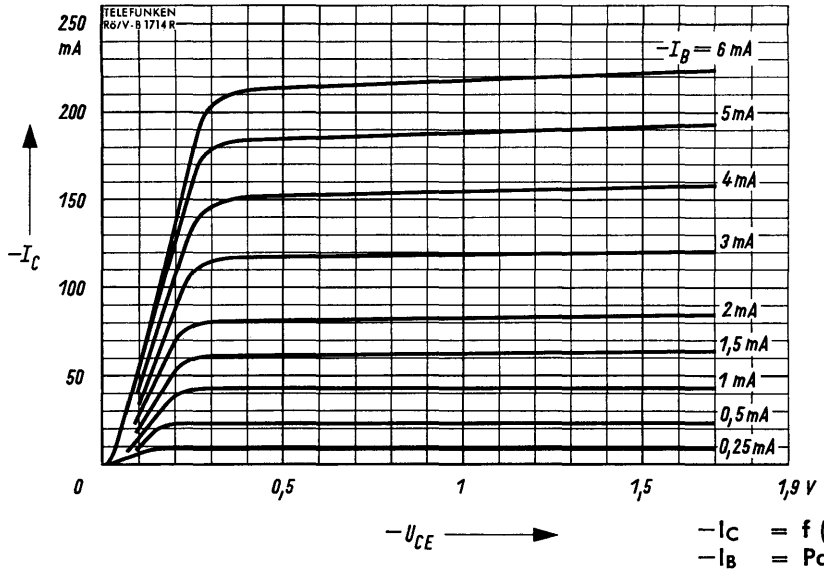
		Min.	Typ.	Max.	
Stromverstärkungsfaktor $-U_{CE} = 10\,V$, $-I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{fe} (β)	30	65	150	
Grenzfrequenz $-U_{CE} = 10\,V$, $-I_C = 5\,mA$	f_β	4,5	9		kHz
Collectorkapazität $-U_{CB} = 6\,V$, $I_C = 0$, $f = 470\,kHz$	C_{ob}		80	120	pF
Basis-Bahnwiderstand $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 1\,mA$, $f = 470\,kHz$	$r_{bb'}$		70	120	Ω
Für paarweise Lieferung ist:					
Basisspannung bei $-U_{CE} = 15\,V$, $-I_C = 3\,mA$	ΔU_{BE}		$\leqq$ 10		mV
Basisstrom bei $-U_{CE} = 5\,V$, $-I_C = 30\,mA$ bei $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 150\,mA$	ΔI_B		$\leqq$ 20		%



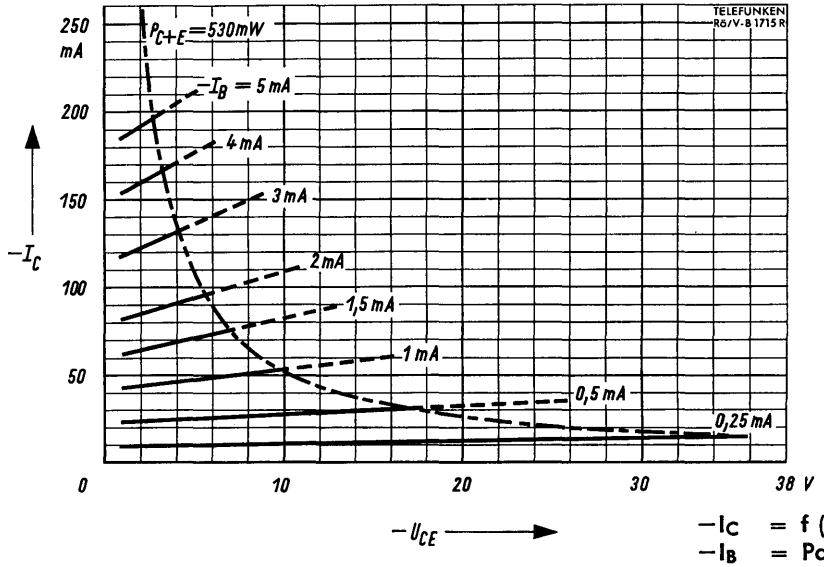
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



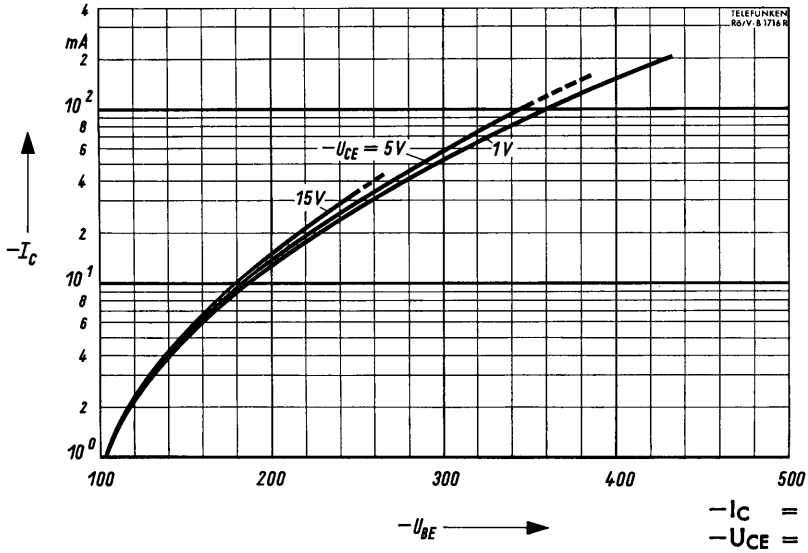
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



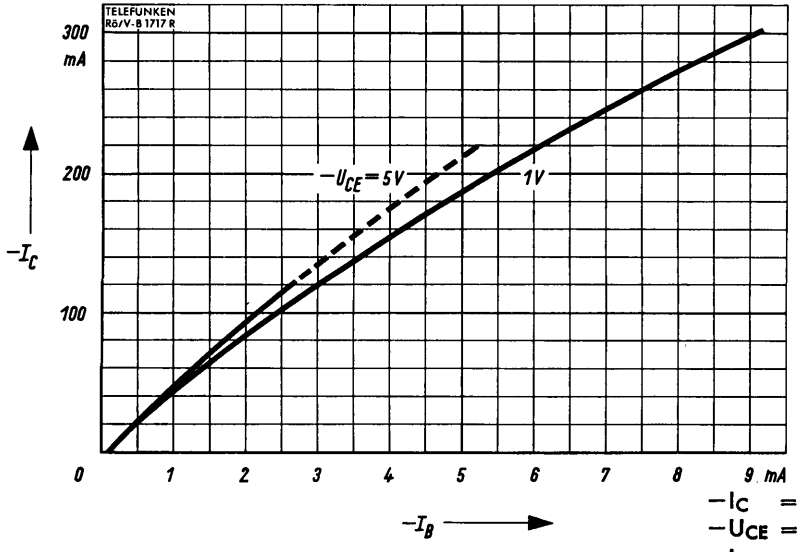
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



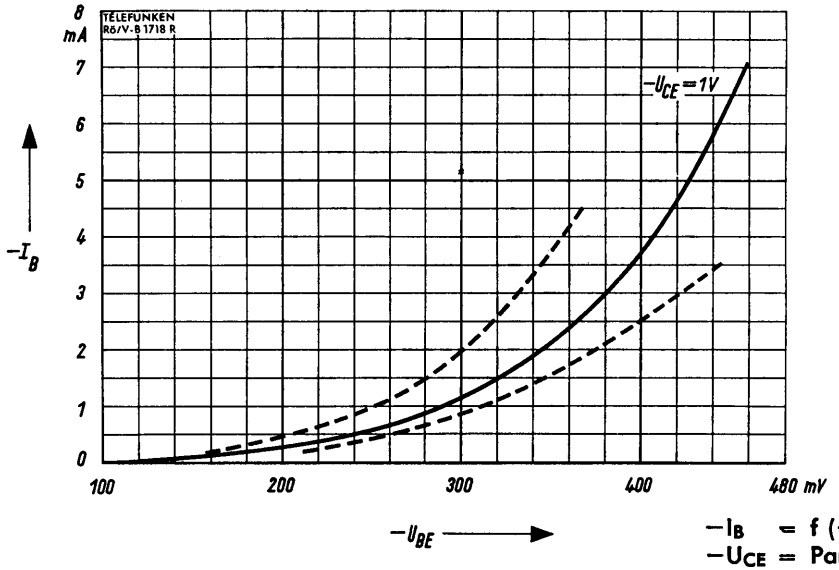
$-I_C$ = f ($-U_{CE}$)
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



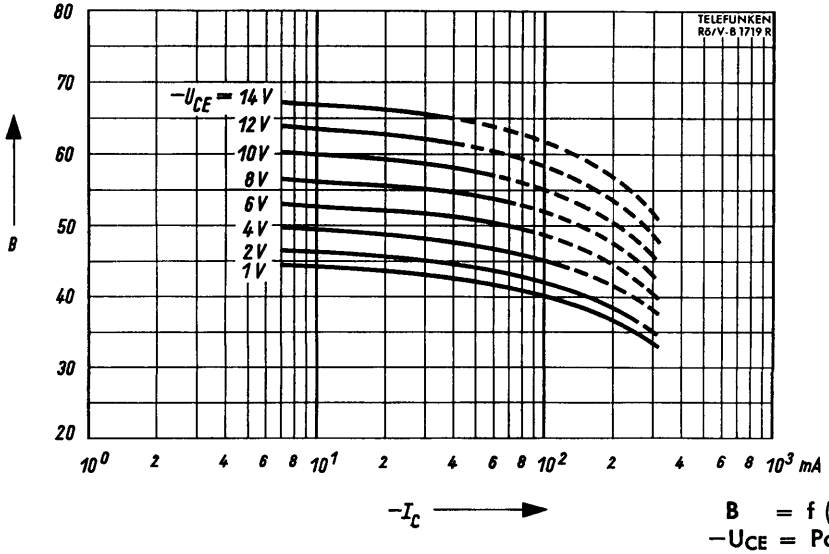
$-I_C$ = f ($-U_{BE}$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



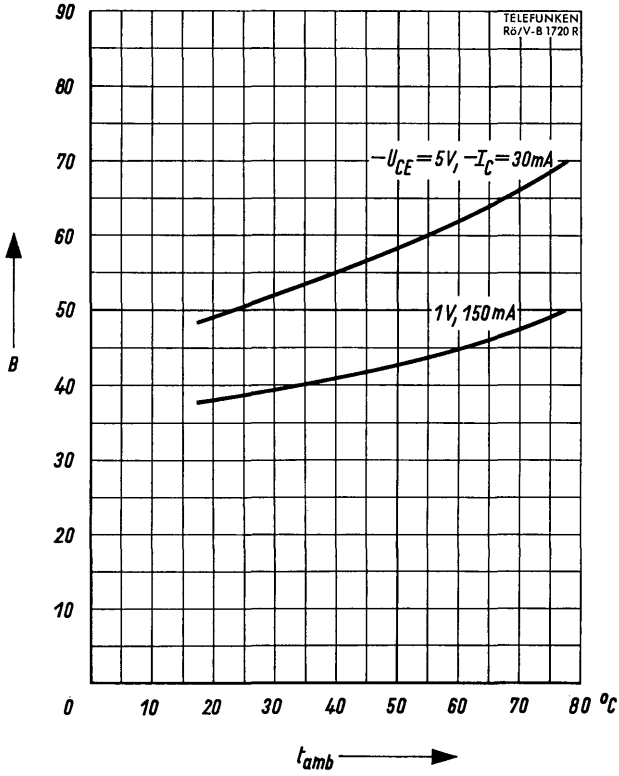
$-I_C$ = f ($-I_B$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



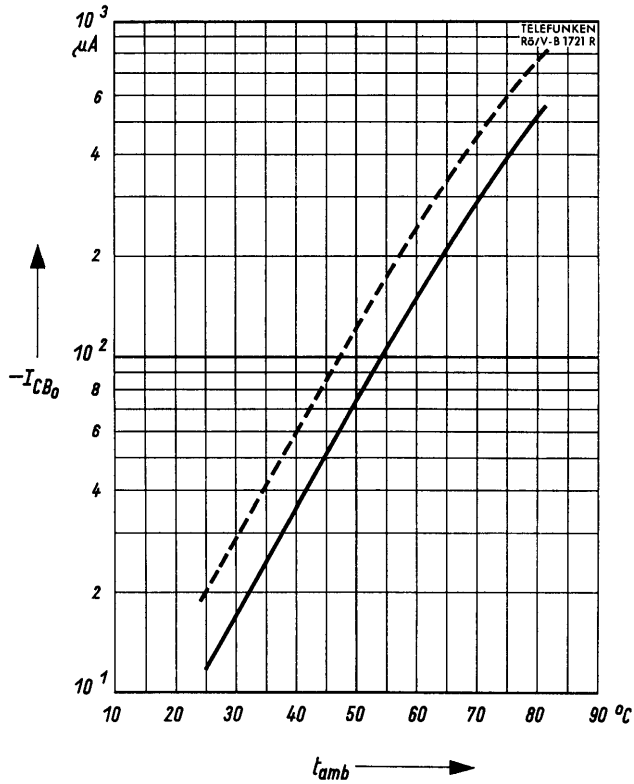
$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



B = f ($-I_C$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



B = f (t_{amb})
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25°C



$-I_{CBo} = f(t_{amb})$
$-U_{CB} = 25\,V$

——— Mittelwert - - - - obere Streugrenze

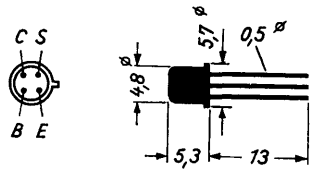
Typen für industrielle Anwendung



Zur Verwendung in Vorstufen, Misch- und Oszillatorstufen bis 260 MHz.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 0,5 g

Normgehäuse ähnlich JEDEC TO 18

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	25	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	18	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	0,5	V
Collectorstrom	$-I_C$	10	mA
Verlustleistung bei $t_{amb} \leqq 45\,°C$	P_{tot}	60	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	90	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−30 ... +75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,75	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	0,4	°C/mW

Dynamische Kenndaten

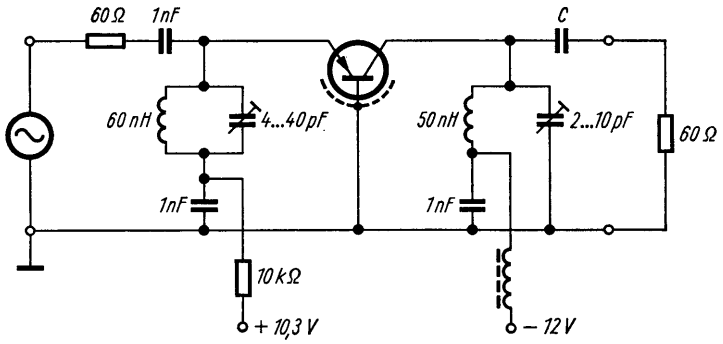
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.	
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		325		mV
Basisstrom	$-I_B$		20		µA
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		340		mV
Basisstrom	$-I_B$		29		µA
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		360		mV
Basisstrom	$-I_B$		42		µA
Collector-Basis-Stromverhältnis					
$-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1\,mA$	B	25		120	
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$	B		70		
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$	B		120		
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 12\,V$	$-I_{CBO}$		0,5	3	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 25\,V$	$-I_{CBO}$		0,7	10	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 0{,}3\,V$	$-I_{EBO}$			10	µA
Collector-Basis-Sperrspannung $-I_C = 0{,}1\,mA$	$-U_{CBO}$	25			V
Collector-Emitter-Sperrspannung $-I_C = 0{,}5\,mA$	$-U_{CEO}$	18			V
Emitter-Basis-Sperrspannung $-I_E = 0{,}1\,mA$	$-U_{EBO}$	0,5			V

Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

		Min.	Typ.	Max.	
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1\,mA$					
Transit-Frequenz	f_T	190	230		MHz
Maximale Schwingfrequenz	f_{max}		1,35		GHz
Stromverstärkungsfaktor, f = 1 kHz	β	30	65		
Rückwirkungszeitkonstante	$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$		5	8	ps
Rückwirkungskapazität, f = 450 kHz	C_{re}		−0,5		pF
Rauschmaß, f = 200 MHz, $R_G = 60\,\Omega$	F		5	7	dB
Leistungsverstärkung	V_{pb}	11	14		dB
Basisschaltung, f = 200 MHz					
$-U_{CB} = 12\,V$, $-I_C = 1\,mA$					



Der Kondensator C ist so zu wählen, daß der gesamte Resonanzwiderstand den Wert 1,6 kΩ hat.

Meßschaltung für Leistungsverstärkung

Vierpol-Parameter

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

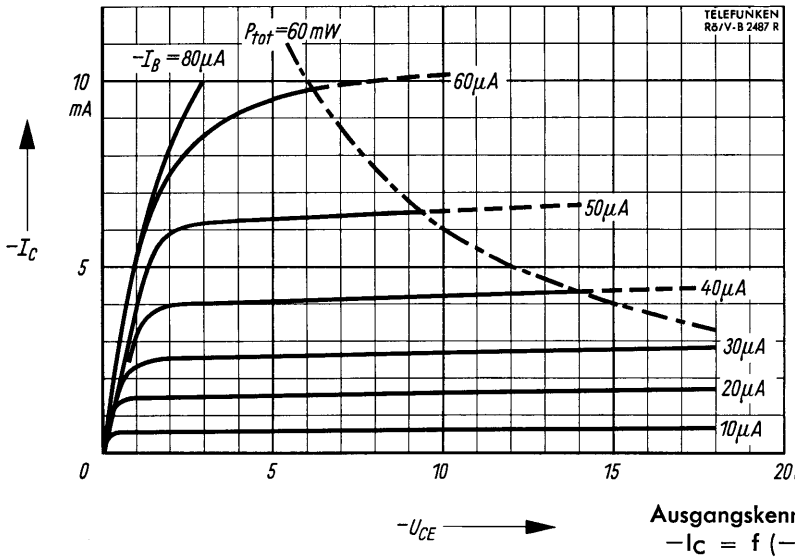
Re y_{ib}	31	mS
C_{ib}	−9,5	pF
Re y_{rb}	~ 0	mS
C_{rb}	−0,4	pF
$\|Y_{fb}\|$	27	mS
φ_{fb}	115	°
Re y_{ob}	0,15	mS
C_{ob}	1,5	pF

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

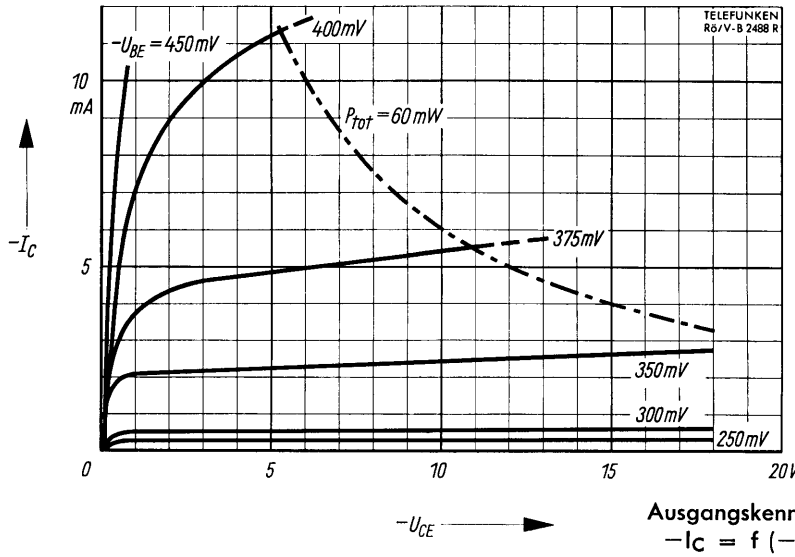
Re y_{ib}	36	mS
C_{ib}	−9,5	pF
Re y_{rb}	−0,04	mS
C_{rb}	−0,64	pF
$\|Y_{fb}\|$	33,5	mS
φ_{fb}	42	°
Re y_{ob}	0,09	mS
C_{ob}	1,4	pF

Emitterschaltung, f = 35 MHz, $-U_{CE}$ = 12 V, $-I_C$ = 1 mA

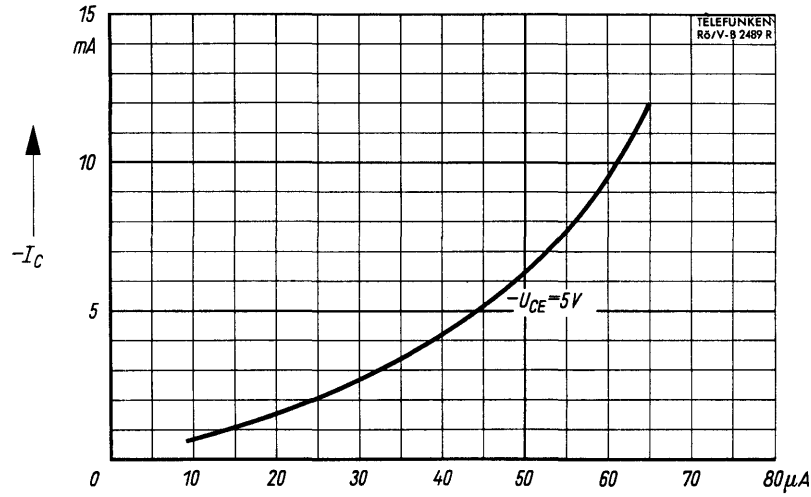
Re y_{ib}	1,5	mS
C_{ie}	23	pF
Re y_{re}	~0	mS
C_{re}	−0,65	pF
$\|Y_{fe}\|$	36	mS
φ_{fe}	−12	°
Re y_{oe}	0,01	mS
C_{oe}	1,4	pF



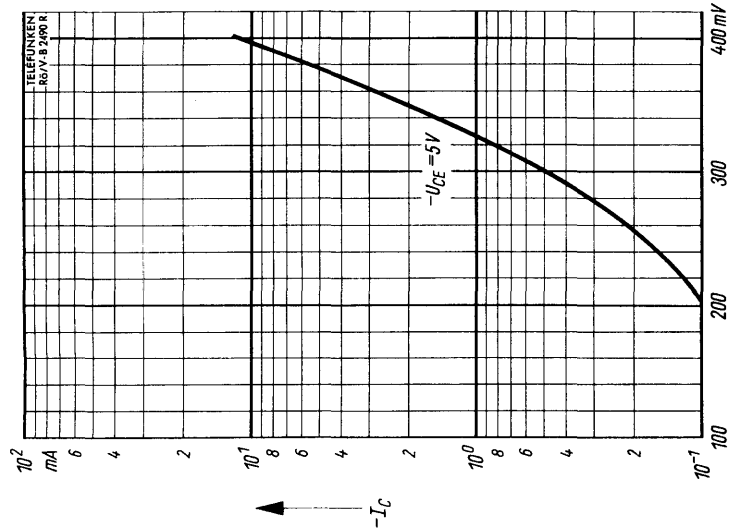
Ausgangskennlinien
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



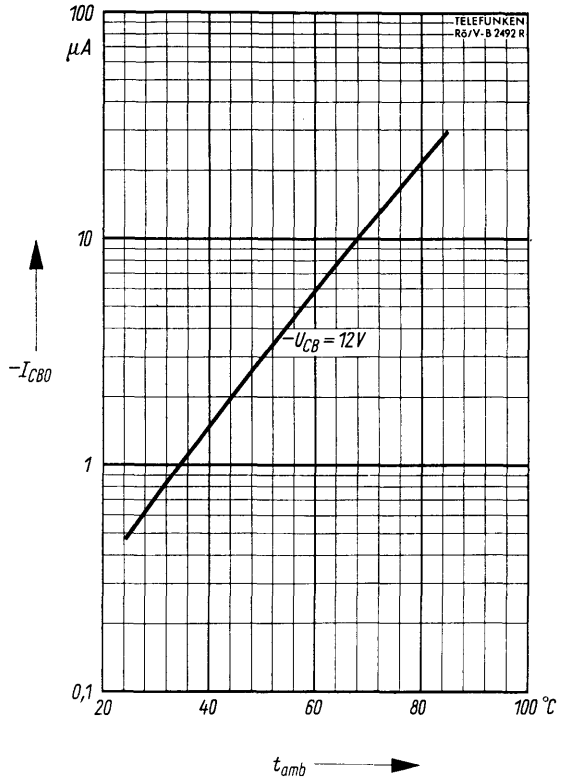
Ausgangskennlinien
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-U_{BE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



Strom-Steuerkennlinie
$-I_C = f(-I_B)$
$-U_{CE} = 5\ V$
$t_{amb} = 25\,°C$



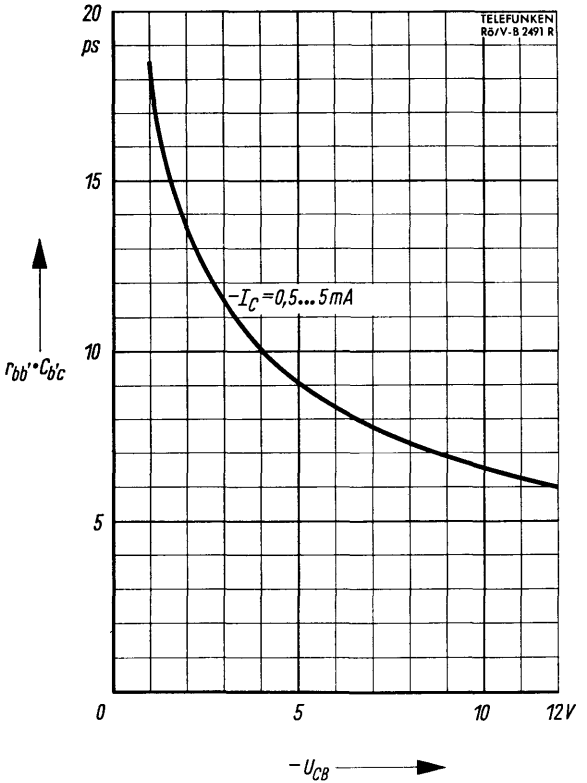
Spannungs-Steuerkennlinie
$-I_C = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 5\ V$
$t_{amb} = 25\,°C$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

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

$-U_{CB} = 12\ V$



Rückwirkungs-Zeitkonstante

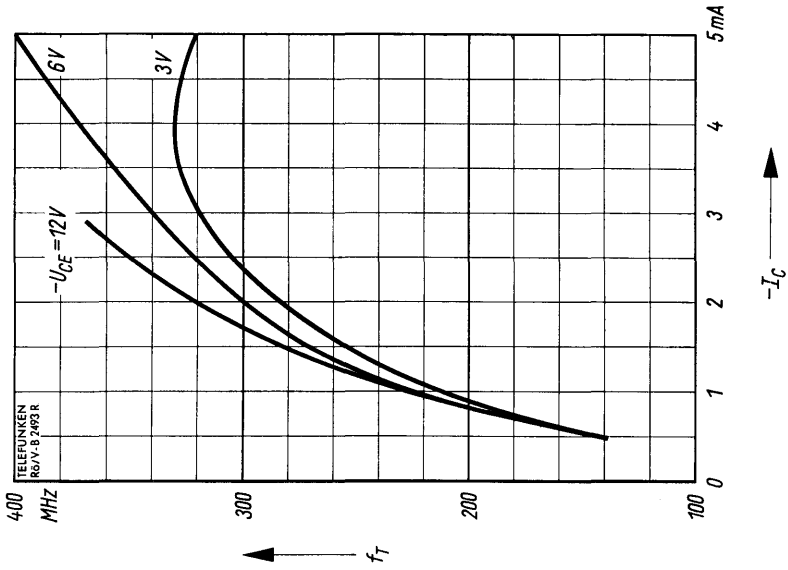
$r_{bb'} \cdot C_{b'c} = f(-U_{CB})$

$-I_C = 0{,}5 \ldots 5\ mA$

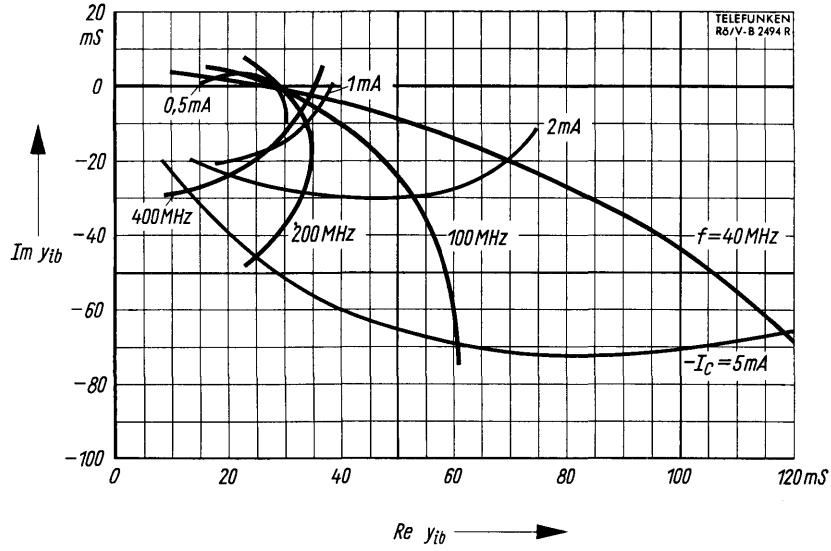
TELEFUNKEN

AFY 12

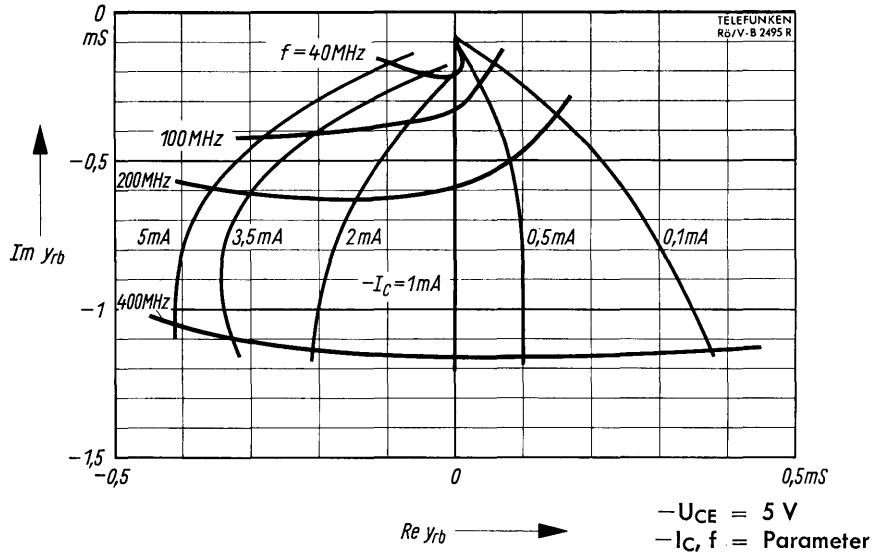
TELEFUNKEN



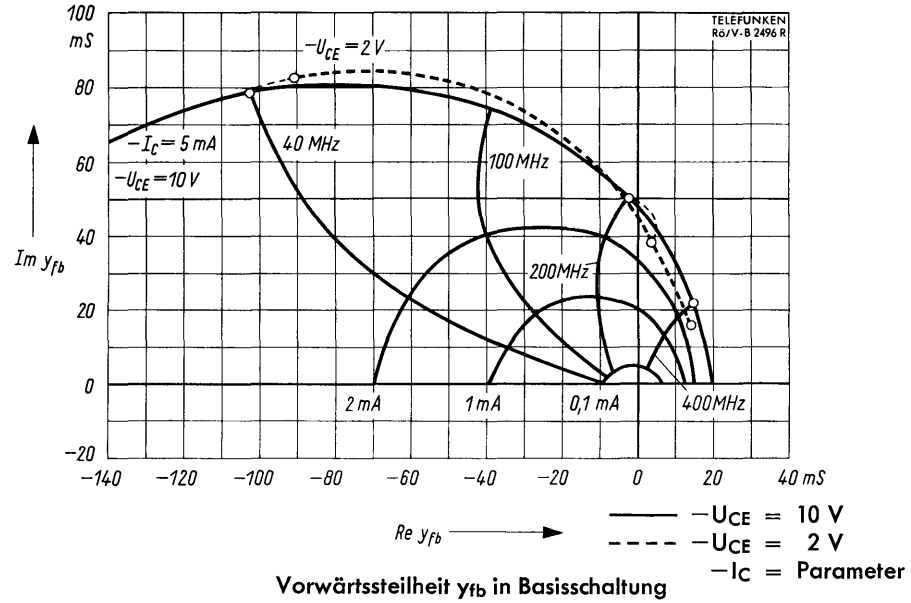
Transit-Frequenz
$f_T = f(-I_C)$
$-U_{CE}$ = Parameter
t_{amb} = 25 °C



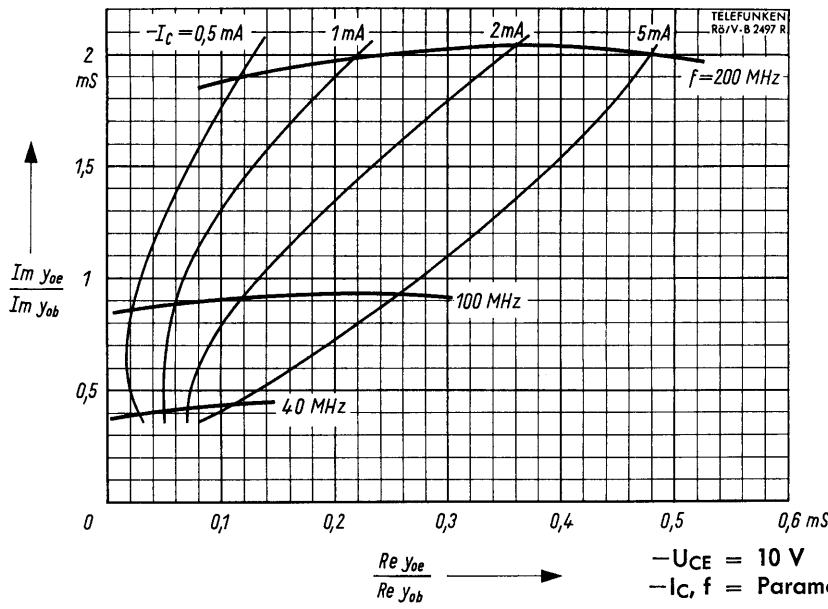
Eingangsleitwert y_{ib} in Basisschaltung
$-U_{CE}$ = 10 V
$-I_C$, f = Parameter



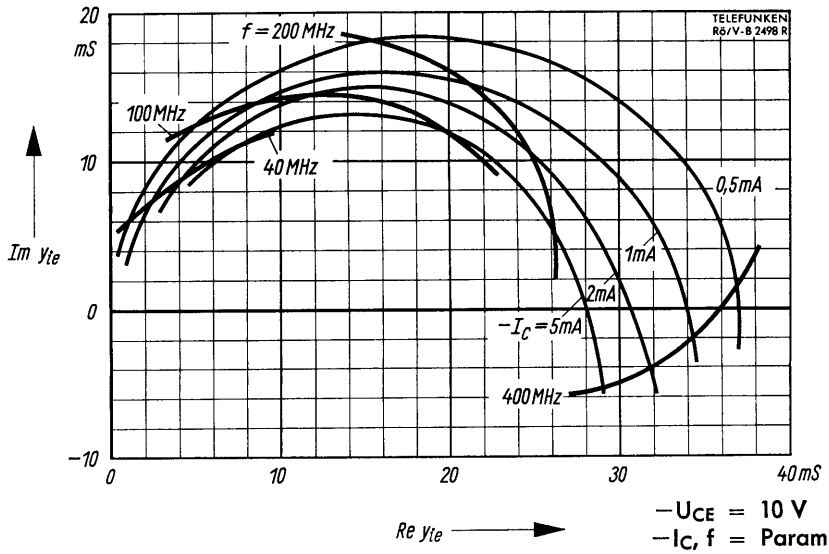
Rückwärts-Steilheit y_{rb} in Basisschaltung



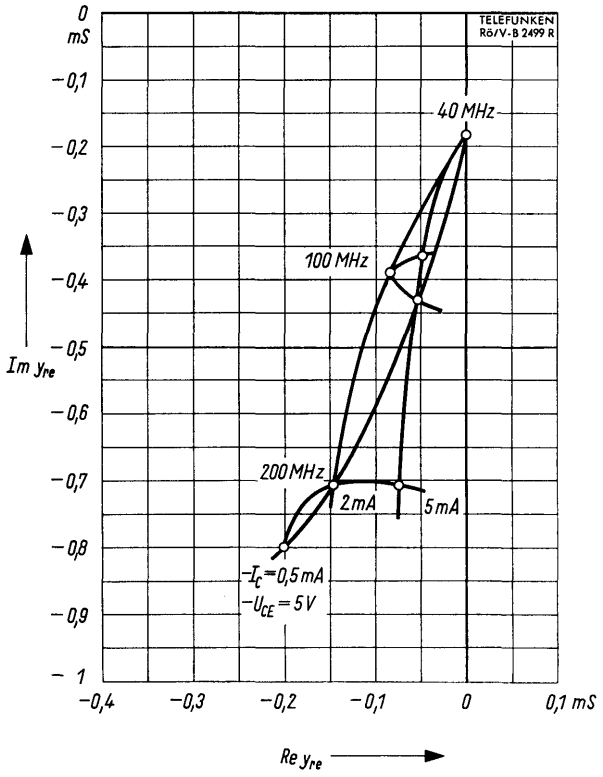
Vorwärtssteilheit y_{fb} in Basisschaltung



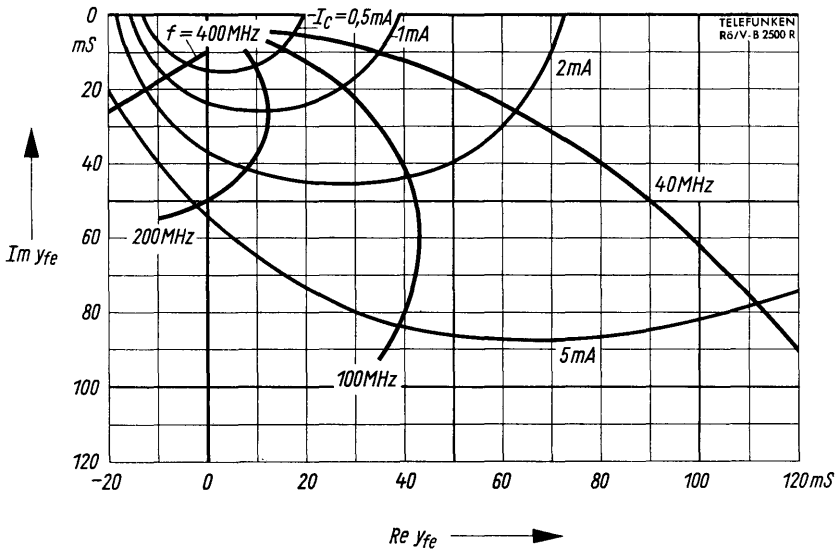
Ausgangsleitwert y_{ob}, y_{oe} in Basis- und Emitterschaltung



Eingangsleitwert y_{ie} in Emitterschaltung



Rückwärtssteilheit y_{re} in Emitterschaltung
$-U_{CE}$ = 5 V
$-I_C$, f = Parameter



Vorwärtssteilheit y_{fe} in Emitterschaltung

$-U_{CE}$ = 10 V

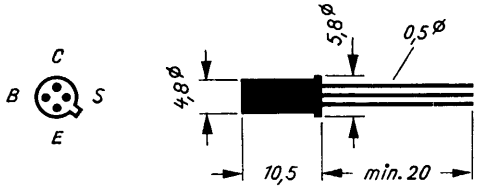
$-I_C$, f = Parameter

Für Vor-, Misch- und HF-Stufen bis zu 100 MHz.

Vorläufige technische Daten

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1 g

Zubehör

Zwischensockel	Lager-Nr. 30522
Isolierkappe	Lager-Nr. 30578

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	25	V
Collector-Emitter-Spannung mit $R_{BE} = 30\ k\Omega$	$-U_{CER}$	18	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	0,7	V
Collectorstrom	$-I_C$	50	mA
Basisstrom	$-I_B$	10	mA
Basisstrom	$+I_B$	1	mA
Verlustleistung bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	60	mW
bei $t_{amb} = 25\,°C$	P_{tot}	90	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	85	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +85	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	≦ 0,65	°C/mW

Statische Kenndaten

t_{amb} = 25 °C (falls nicht anders angegeben)

Arbeitspunkt $-U_{CE}$ = 6 V, $-I_C$ = 1 mA			
Basisspannung	$-U_{BE}$	220	mV
Basisstrom	$-I_B$	8	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB}$ = 6 V	$-I_{CBO}$	2,5 < 8	µA
$-U_{CB}$ = 25 V	$-I_{CBO}$	4 < 20	µA
$-U_{CB}$ = 25 V, t_{amb}=70 °C	$-I_{CBO}$	80 < 500	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB}$ = 0,6 V	$-I_{EBO}$	3 < 20	µA
Collector-Emitter-Sperrspannung mit R_{BE} = 30 kΩ, $-I_C$ = 1 mA	$-U_{CER}$	≧ 18	V

Dynamische Kenndaten

bei t_{amb} = 25 °C

Arbeitspunkt $-U_{CE}$ = 6 V, $-I_C$ = 1 mA			
Transit-Frequenz	f_T	50 > 30	MHz
Stromverstärkungsfaktor, f = 1 kHz	β	100 (40...250)	
Rückwirkungszeitkonstante	$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$	$25 \cdot 10^{-12}$	s
Rückwirkungskapazität	C_{re}	1,8 < 3	pF
Rauschfaktor, f = 100 MHz, R_G = 60 Ω	F	7 < 10	dB

Vierpol-Parameter

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

Eingangsleitwert	Re y_{ib}	33,3	mS
	Im y_{ib}	−2,5	mS
Eingangskapazität	C_{ib}	−4	pF
Rückwärtssteilheit	Re y_{rb}	−50	µS
	Im y_{rb}	315	µS
Rückwirkungskapazität	C_{rb}	0,5	pF
Vorwärtssteilheit	$\lvert y_{fb} \rvert$	21	mS
	φ_{fb}	80	°
Ausgangsleitwert	Re y_{ob}	333	µS
	Im y_{ob}	1,75	mS
Ausgangskapazität	C_{ob}	2,8	pF

Vorläufige technische Daten

Gleichstrom-Meßwerte

$t_{amb} = 25\,°C$

Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 10\,mA$

Basisstrom	$-I_B$	150	µA
Basisspannung	$-U_{BE}$	280	mV

Stromverstärkung $= \frac{I_C}{I_B}$

$-U_{CE} = 0{,}55\,V$, $-I_C = 4\,mA$	B	55 > 25	
$-U_{CE} = 0{,}55\,V$, $-I_C = 200\,mA$	B	40 > 12	

Restströme

$t_{amb} = 25\,°C$

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	2 < 15	µA
Collectorreststrom, $-U_{CB} = 35\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	3 < 20	µA
Collectorreststrom, $-U_{CB} = 25\,V$ Emitter–Basis kurzgeschlossen	$-I_{ck}$	3 < 30	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 0{,}6\,V$ Collector offen	$-I_{ebo}$	2 < 25	µA

$t_{amb} = 70\,°C$

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	110 < 550	µA

Wärme-Innenwiderstand	$R_{i\,therm}$	≦ 0,2	°C/mW
Wärmewiderstand	R_{therm}	≦ 0,5	°C/mW

Wechselstrom-Meßwerte

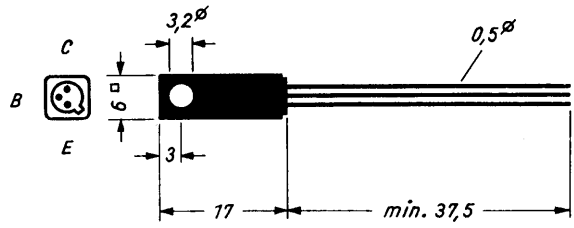
$t_{amb} = 25\,°C$

Stromverstärkungsfaktor, f = 1 kHz $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 10\,mA$	h_{fe}	120	
Grenzfrequenz $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 10\,mA$	f_T	60 > 20	MHz
Collectorkapazität $-U_{CB} = 6\,V$, $-I_C = 0$, f = 10 MHz	C_{ob}	3,3 < 5	pF
Basisbahnwiderstand	r_{Bb}	15 < 35	Ω

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei offener Basis			
bei $-I_C$ = 5 mA	$-U_{CEo}$	**20**	V
bei $-I_C$ = 250 mA	$-U_{CEo}$	**10**	V
Spannung zwischen Collector und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke	$-U_{Ck}$	**25**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**40**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**0,6**	V
Collectorstrom	$-I_C$	**250**	mA
Collector- + Emitter-Verlustleistung,			
t_{amb} = 25 °C, in ruhender Luft	P_{C+E}	**120**	mW
t_{amb} = 45 °C, in ruhender Luft	P_{C+E}	**80**	mW
$t_{Gehäuse} \leqq 45$ °C	P_{C+E}	**200**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**85**	°C
Lagerungstemperatur	t_L	**−45 ... +85**	°C

max. Abmessungen

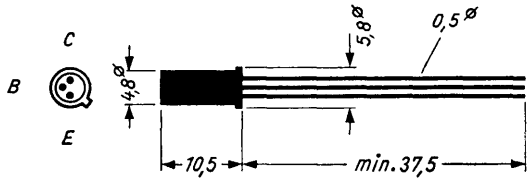


Gewicht: max. 4 g

Für HF-Stufen bis zu 10 MHz.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1,2 g

Zubehör

Zwischensockel	Lager-Nr. 30 522
Isolierkappe	Lager-Nr. 30 578

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	22	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	12	V
Collector-Emitter-Spannung, mit $R_{BE} \leqq 6$ kΩ	$-U_{CER}$	18	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	8	V
Collectorstrom	$-I_C$	50	mA
Basisstrom	$-I_B$	5	mA
Verlustleistung			
bei $t_{amb} = 25$ °C	P_{tot}	100	mW
bei $t_{amb} = 45$ °C	P_{tot}	65	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	85	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +85	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	≦ 0,6	°C/mW

Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,mA$			
Basisspannung	$-U_{BE}$	150	mV
Basisstrom	$-I_B$	6	µA
Stromverstärkung $\frac{I_C}{I_B}$ $-U_{CE} = 0.55\,V$, $-I_C = 4\,mA$	B	80	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$	$1 < 3{,}5$	µA
$-U_{CB} = 22\,V$	$-I_{CBO}$	$1{,}5 < 10$	µA
$-U_{CB} = 6\,V$, $t_{amb} = 70\,°C$	$-I_{CBO}$	$20 < 120$	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 6\,V$	$-I_{EBO}$	$0{,}6 < 3$	µA
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 1\,mA$	$-U_{CEO}$	$\geqq 12$	V

Dynamische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$

Transit-Frequenz, $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,mA$	f_T	$16 < 6$	MHz
Stromverstärkungsfaktor $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,mA$, $f = 1\,kHz$	β	80 (30...200)	
Collectorkapazität $-U_{CE} = 6\,V$, $I_E = 0$, $f = 470\,kHz$	$C_{b'c}$	$7 < 10$	pF
Basis-Bahnwiderstand $-U_{CE} = 6\,V$, $I_C = 0{,}5\,mA$, $f = 470\,kHz$	$r_{bb'}$	$120 < 200$	Ω

Vierpol-Parameter

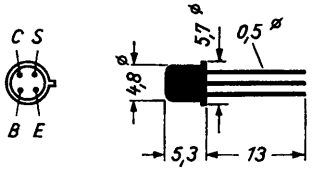
Emitterschaltung, $f = 2\,MHz$, $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,mA$

Eingangsleitwert	Re y_{ie}	0,6	mS
Eingangskapazität	Im y_{ie}	1,88	mS
	C_{ie}	150	pF
Rückwärtssteilheit	Re y_{re}	20	µS
Vorwärtssteilheit	$\lvert y_{fe} \rvert$	16	mS
Ausgangsleitwert	Re y_{oe}	100	µS
Ausgangskapazität	Im y_{oe}	275	µS
	C_{oe}	22	pF

Für die Verwendung in Vorstufen und in Misch- und Oszillatorstufen bis 860 MHz.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 0,5 g

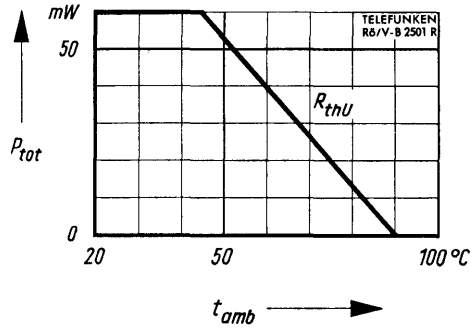
Metallgehäuse ähnlich JEDEC TO 18

Zubehör

Zwischensockel Lager-Nr. 30 522

Grenzdaten

Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	20	V
Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	30	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	0,5	V
Collectorstrom	$-I_C$	8	mA
Emitterstrom	I_E	8	mA
Basisstrom	$-I_B$	1	mA
Verlustleistung bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	60	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	90	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−30 ... +75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,75	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	0,4	°C/mW



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

Statische Kenndaten

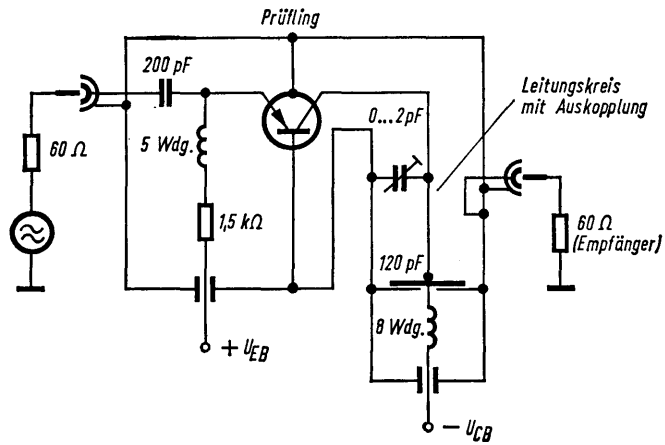
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 20\,V$	$-I_{CBO}$		0,7	3	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 20\,V$, $t_j = 60\,°C$	$-I_{CBO}$		7	30	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{BE} = 0{,}5\,V$	$-I_{EBO}$		4	100	µA
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1{,}5\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$	320	380	430	mV
Basisstrom	$-I_B$		25	150	µA
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$		380		mV
Basisstrom	$-I_B$		31		µA
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$					
Basisspannung	$-U_{BE}$	360	405	450	mV
Basisstrom	$-I_B$		56		µA
Stromverstärkung $\frac{I_C}{I_B}$					
$-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1{,}5\,mA$	B	10	60		
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$	B		65		
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 5\,mA$	B		90		
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 0{,}5\,mA$	$-U_{CEO}$	25			V
Collector-Basis-Sperrspannung, $-I_C = 0{,}1\,mA$	$-U_{CBO}$	30			V
Emitter-Basis-Sperrspannung, $-I_E = 0{,}1\,mA$	$-U_{EBO}$	0,5			V

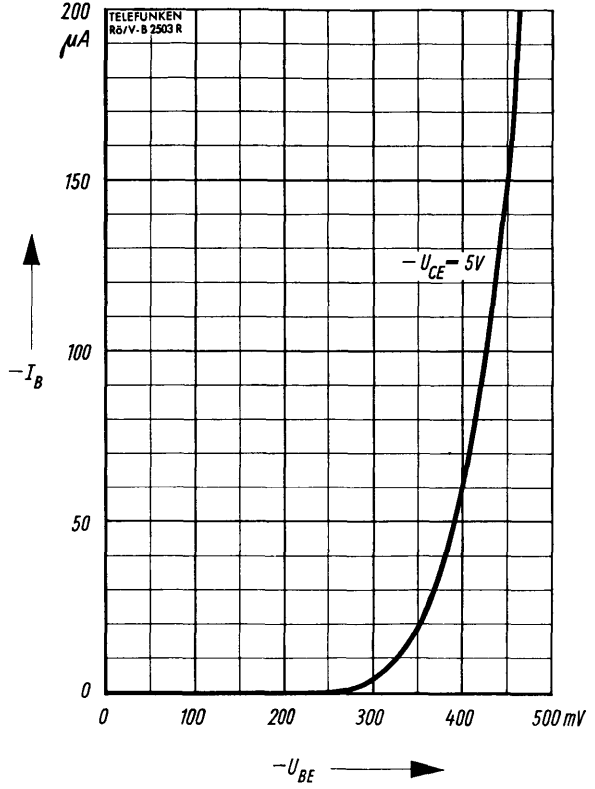
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

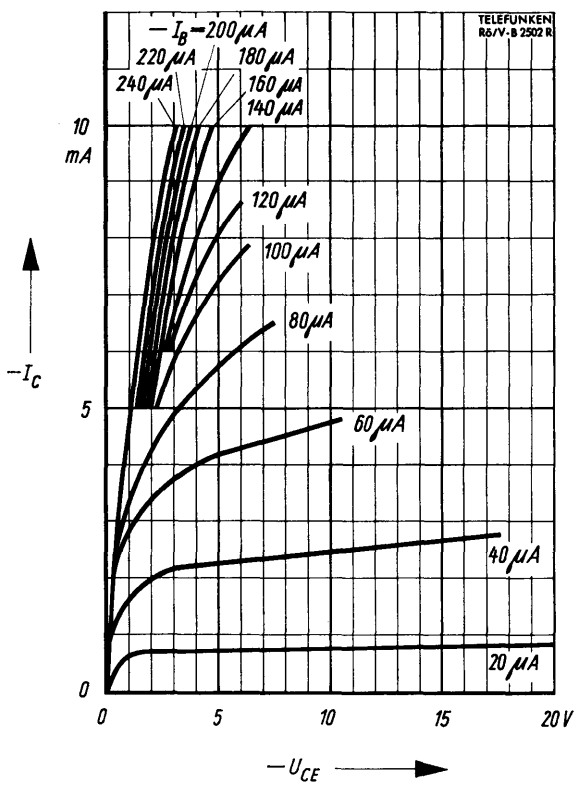
		Min.	Typ.	Max.	
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 12\,V$, $-I_C = 1{,}5\,mA$					
Transit-Frequenz, f = 100 MHz	f_T	250	500		MHz
Maximale Schwingfrequenz	f_{max}		2,6		GHz
Rückwirkungszeitkonstante, f = 2,5 MHz	$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$		3		ps
Rückwirkungskapazität, f = 450 kHz	C_{re}		−0,3		pF
Rauschmaß, f = 800 MHz, $R_G = 60\,\Omega$	F		7	8	dB
Leistungsverstärkung Basisschaltung, f = 800 MHz, $-U_{CB} = 12\,V$, $-I_C = 1{,}5\,mA$	V_{pb}	10,2	11		dB
Rückwirkungsdämpfung Basisschaltung, f = 800 MHz $-U_{CB} = 12\,V$, $-I_C = 1{,}5\,mA$	$V_{pb\,inv.}$		23		dB



Meßschaltung



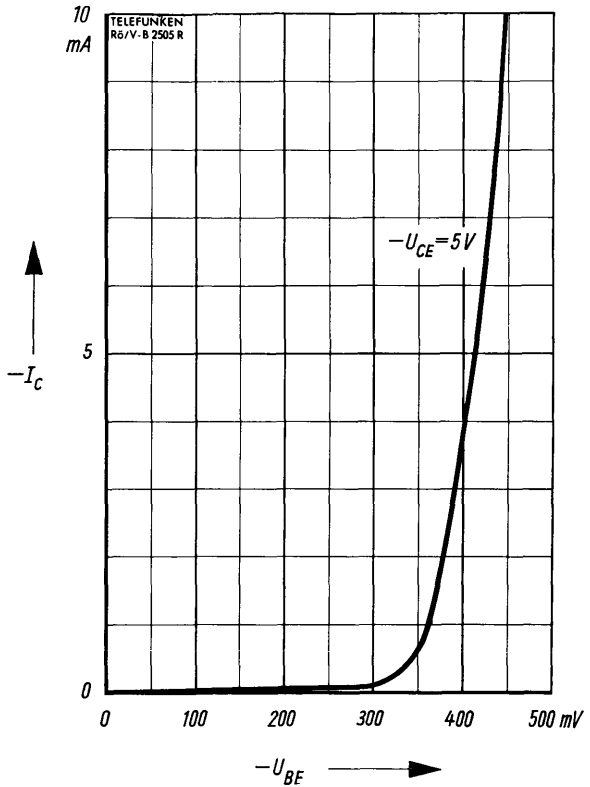
Eingangskennlinie
$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 5\ V$
$t_j = 25\ °C$



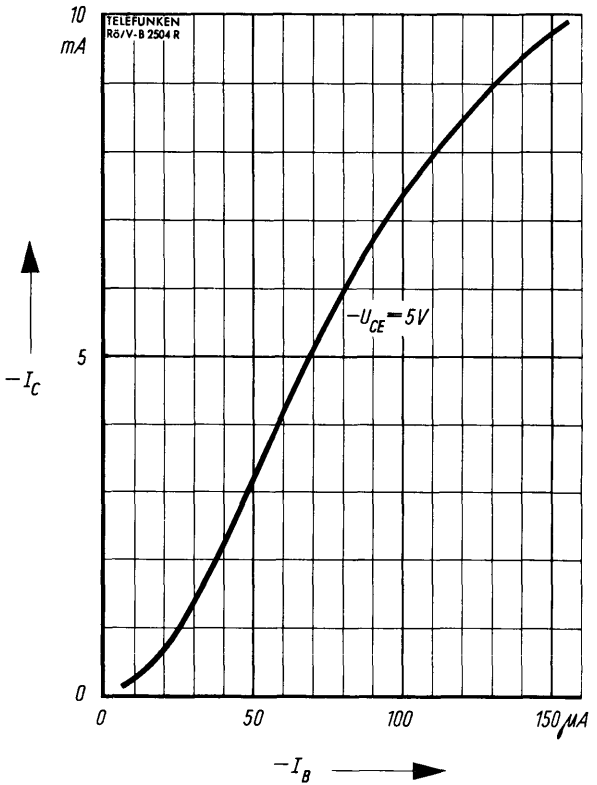
Ausgangskennlinien
(Emitterschaltung)
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
$t_j = 25\ °C$

TELEFUNKEN

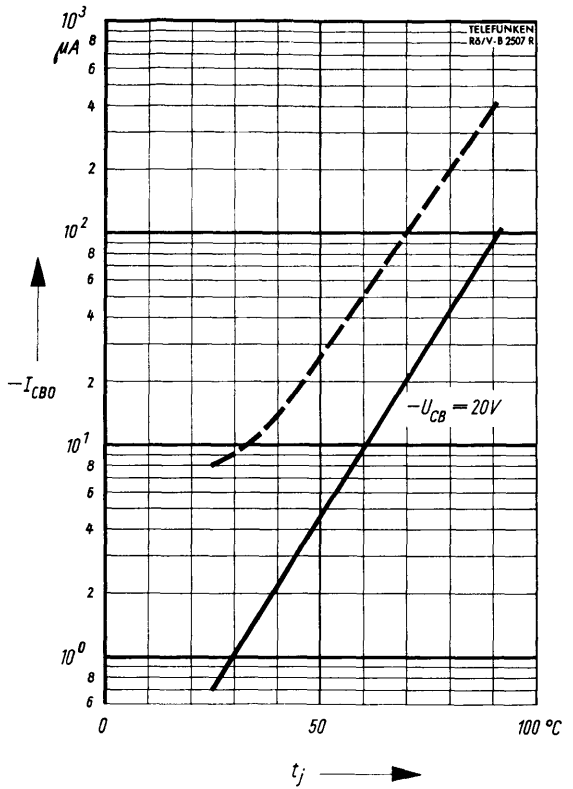
AFY16



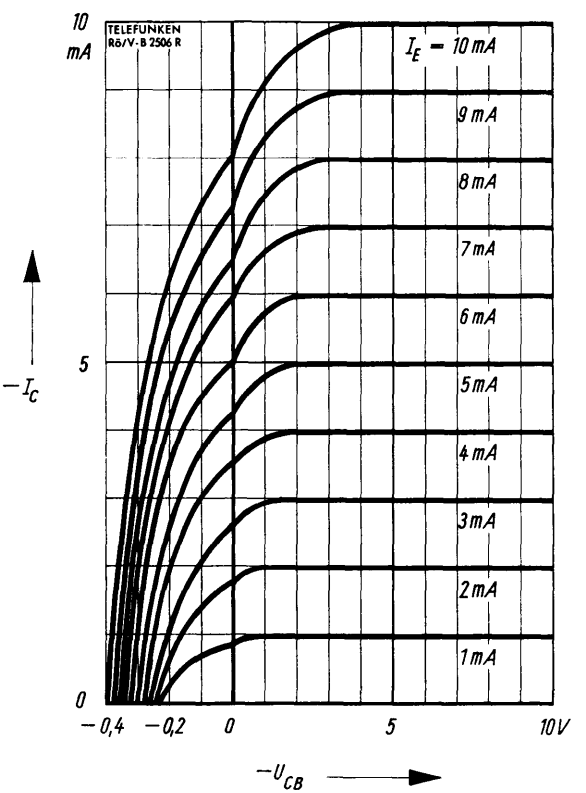
Spannungs-Strichsteuerkennlinie
$-I_C = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 5\ V$
$t_j = 25\ °C$



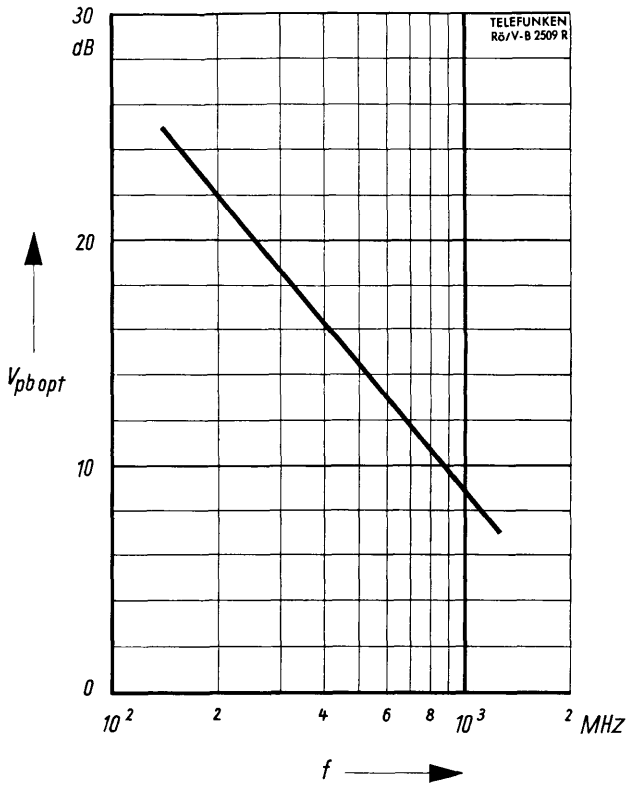
Strom-Steuerkennlinie
$-I_C = f(-I_B)$
$-U_{CE} = 5\ V$
$t_j = 25\ °C$



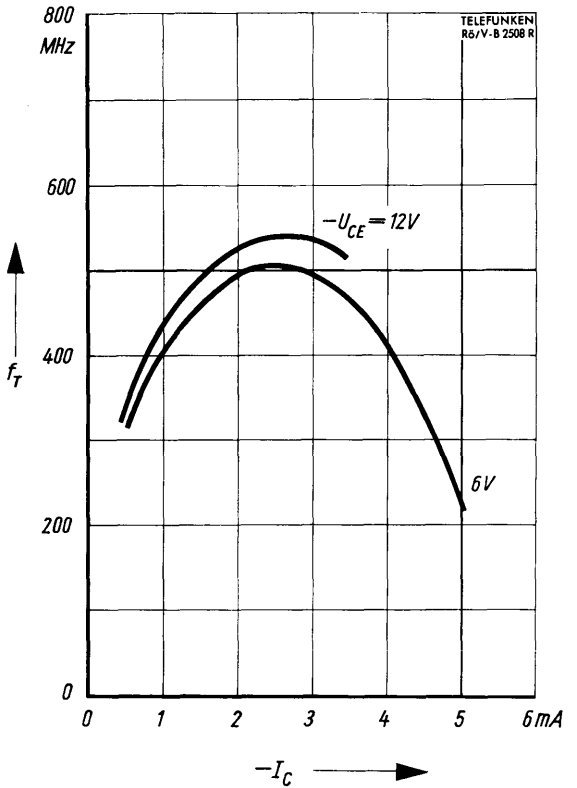
Temperaturabhängigkeit des Reststromes
$-I_{CBO} = f(t_j)$
$-U_{CEO} = 20$ V
---- oberer Streuwert



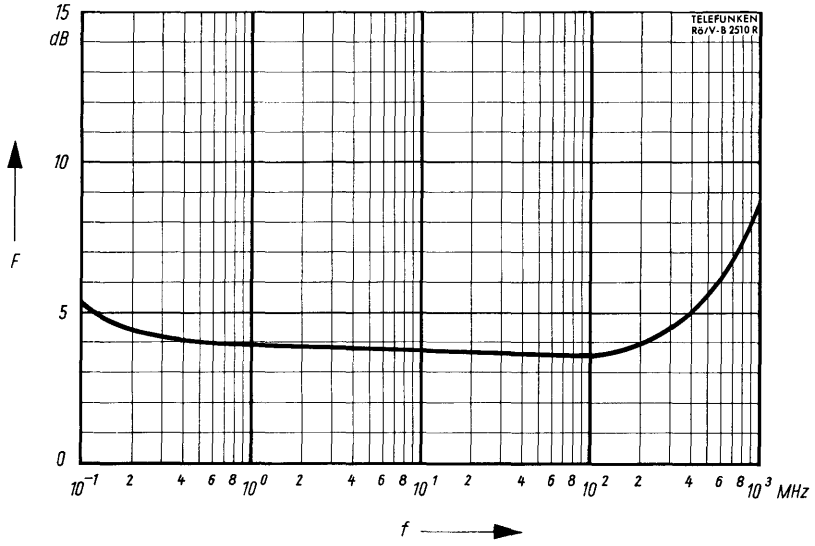
Ausgangskennlinien
(Basisschaltung)
$-I_C = f(-U_{CB})$
I_E = Parameter
t_j = 25 °C



Frequenzabhängigkeit der Leistungsverstärkung
(Emitterschaltung)
$V_{pb\,opt}$ = f (f)
$-U_{CE}$ = 12 V
$-I_C$ = 1,5 mA

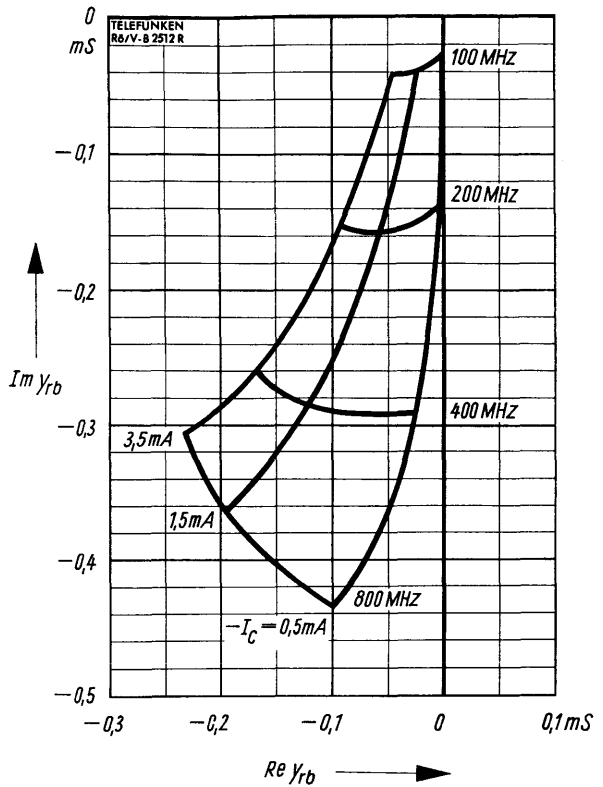


Transit-Frequenz
f_T = f ($-I_C$)
$-U_{CE}$ = Parameter
t_j = 25 °C

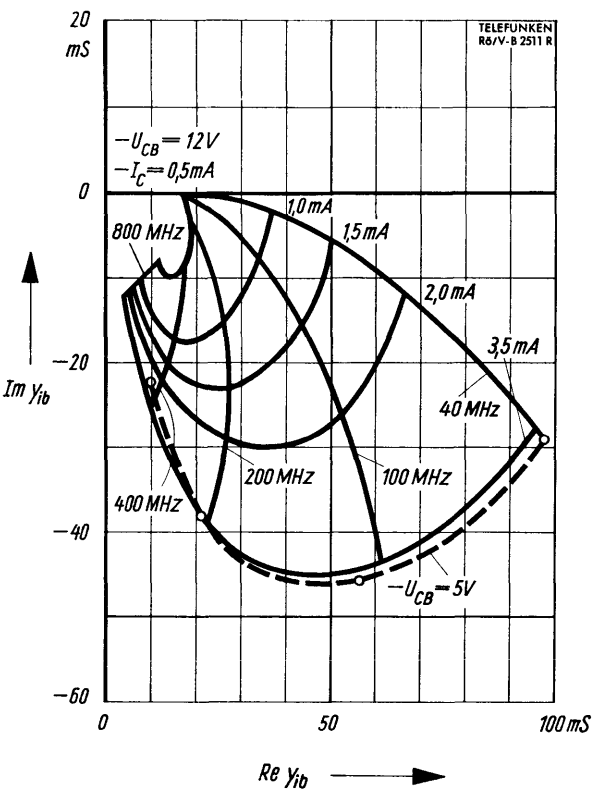


Frequenzabhängigkeit des Rauschens

$F = f(f)$
$-U_{CE} = 12\ V$
$-I_C = 1{,}5\ mA$
$R_G = 60\ \Omega$

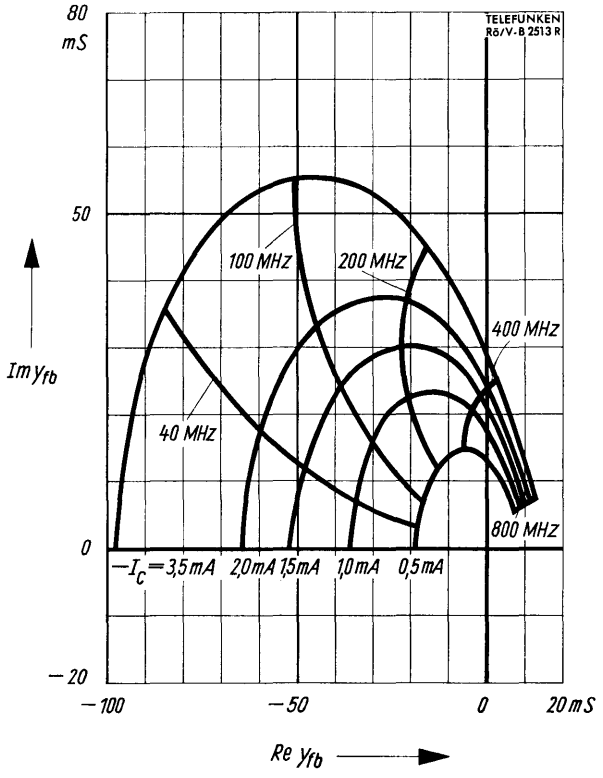


Rückwärtssteilheit y_{rb}
(Basisschaltung)
$-U_{CB}$ = 12 V
$-I_C$, f = Parameter



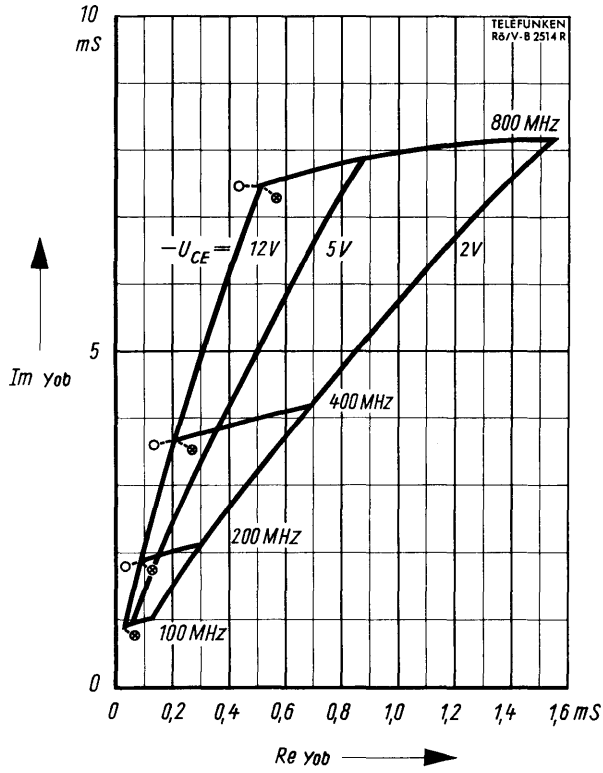
Eingangsleitwert y_{ib}
(Basisschaltung)
$-U_{CB}$, $-I_C$, f = Parameter

Meßebene 5 mm unter Gehäuseboden



Vorwärtssteilheit y_{fb}
(Basisschaltung)
$-U_{CB}$ = 12 V
$-I_C$, f = Parameter

Meßebene 5 mm unter Gehäuseboden



Ausgangsleitwert y_{ob}
(Basisschaltung)

$-U_{CB}$, f = Parameter

I_E = Parameter

○ I_E = 0,5 mA

⊗ I_E = 3,5 mA

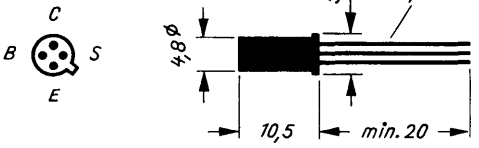
Meßebene 5 mm unter Gehäuseboden

Für HF-Stufen und ZF-Verstärker bis zu 20 MHz.

Vorläufige technische Daten

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1 g

Zubehör

Zwischensockel	Lager-Nr. 30522
Isolierkappe	Lager-Nr. 30578

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	25	V
Collector-Emitter-Spannung mit $R_{BE} = 30\,k\Omega$	$-U_{CER}$	18	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	0,7	V
Collectorstrom	$-I_C$	50	mA
Basisstrom	$-I_B$	10	mA
Basisstrom	$+I_B$	1	mA
Verlustleistung bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	60	mW
bei $t_{amb} = 25\,°C$	P_{tot}	90	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	85	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	$-55 \ldots +85$	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	$\leqq 0{,}65$	°C/mW

Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

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

Basisspannung	$-U_{BE}$	250	mV
Basisstrom	$-I_B$	12	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$	$3 < 10$	µA
$-U_{CB} = 25\,V$	$-I_{CBO}$	$5 < 20$	µA
$-U_{CB} = 25\,V, t_{amb} = 70\,°C$	$-I_{CBO}$	$80 < 500$	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 0{,}6\,V$	$-I_{EBO}$	$3 < 20$	µA
Collector-Emitter-Sperrspannung mit $R_{BE} = 30\,k\Omega$, $-I_C = 1\,mA$	$-U_{CER}$	$\geqq 18$	V

Dynamische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$

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

Transit-Frequenz	f_T	$35 > 20$	MHz
Stromverstärkungsfaktor, $f = 1\,kHz$	β	$80 > 40$	
Rückwirkungszeitkonstante	$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$	$25 \cdot 10^{-12}$	s
Rückwirkungskapazität	C_{re}	$1{,}8 < 3$	pF

Vierpol-Parameter

Emitterschaltung, $f = 10{,}7$ MHz, $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 1$ mA

Eingangsleitwert	Re y_{ie}	2,85	mS
	Im y_{ie}	10,75	mS
Eingangskapazität	C_{ie}	160	pF
Rückwärtssteilheit	Re y_{re}	13,3	µS
	Im y_{re}	121	µS
Rückwirkungskapazität	C_{re}	1,8	pF
Vorwärtssteilheit	$\lvert y_{fe} \rvert$	36	mS
	φ_{fe}	−18	°
Ausgangsleitwert	Re y_{oe}	12,5	µS
	Im y_{oe}	229	µS
Ausgangskapazität	C_{oe}	3,4	pF

Vorläufige technische Daten

Gleichstrom-Meßwerte

$t_{amb} = 25\,°C$

1. Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 10\,mA$

Basisstrom	$-I_B$	100	µA
Basisspannung	$-U_{BE}$	300	mV

2. Arbeitspunkt $-U_{CE} = 0{,}55\,V$, $-I_C = 200\,mA$

Basisstrom	$-I_B$	$6 < 12$	mA
Basisspannung	$-U_{BE}$	$500 < 850$	mV

Restströme

$t_{amb} = 25\,°C$

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	$2 < 12$	µA
Collectorreststrom, $-U_{CB} = 50\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	$3 < 30$	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 0{,}6\,V$ Collector offen	$-I_{ebo}$	$1{,}5 < 20$	µA

$t_{amb} = 70\,°C$

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	$100 < 550$	µA

Wärme-Innenwiderstand	$R_{i\,therm}$	$\leqq 60$	°C/W
Wärmewiderstand	R_{therm}	$\leqq 0{,}2$	°C/mW

Wechselstrom-Meßwerte

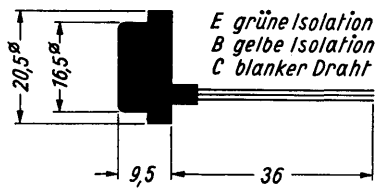
$t_{amb} = 25\,°C$

Grenzfrequenz $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 4\,mA$	f_T	$40 > 20$	MHz
Stromverstärkungsfaktor $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 4\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{fe}	$90 > 40$	
Collectorkapazität $-U_{CB} = 6\,V$, $-I_E = 0$, $f = 470\,kHz$	C_{ob}	$7 < 15$	pF

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei offener Basis			
bei $-I_C$ = 5 mA	$-U_{CEo}$	**30**	V
bei $-I_C$ = 250 mA	$-U_{CEo}$	**15**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**50**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**0,7**	V
Collectorstrom	$-I_C$	**250**	mA
Collectorspitzenstrom	$-I_{Csp}$	**500**	mA
Basisstrom	$-I_B$	**20**	mA
Collector- + Emitter-Verlustleistung,			
t_{amb} = 25 °C, in ruhender Luft	P_{C+E}	**250**	mW
t_{amb} = 45 °C, in ruhender Luft	P_{C+E}	**150**	mW
$t_{Gehäuse} \leqq 45$ °C	P_{C+E}	**500**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**75**	°C
Lagerungstemperatur	t_L	**−45 ... +75**	°C

max. Abmessungen



Collector mit Gehäuse verbunden

Gewicht: max. 12 g

Zubehör

Befestigungsflansch	Lager-Nr. 30513
Isolierscheibe (Oval)	Lager-Nr. 30508
Isolierscheibe (Rund)	Lager-Nr. 30514
Befestigungsflansch (Metall)	Lager-Nr. 30511
Isolier-Ring	Lager-Nr. 30512

TELEFUNKEN

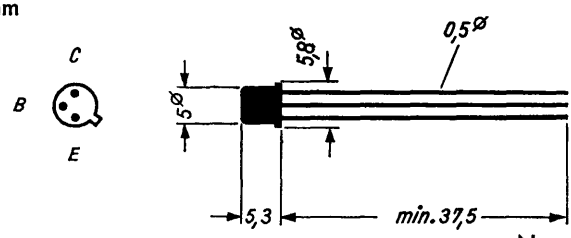
Silizium npn-Planar-Transistor

HF-Transistor

Für HF-Verstärker und Oszillatoren sowie für nicht übersteuerte Schalter.

Abmessungen

Maße in mm

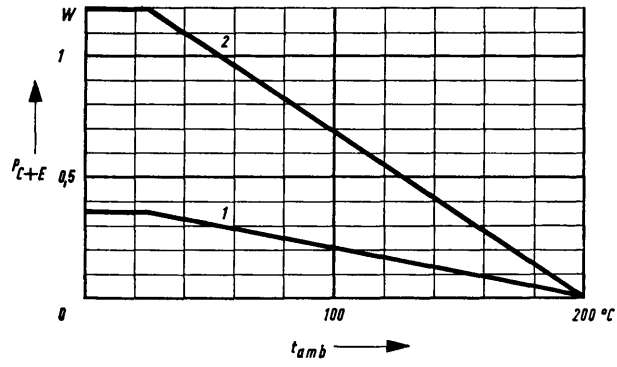


Gewicht: max. 0,5 g
Normgehäuse JEDEC TO 18

Collector mit Gehäuse verbunden

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	70	V
Collector-Emitter-Spannung	U_{CEO}	50	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	5	V
Verlustleistung	P_{tot}	siehe Diagramm	
bei t_{amb} = 45 °C	P_{tot}	320	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	200	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−65 ... +300	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,49	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	146	°C/W



$P_{C+E} = f(t_{amb})$
1 in ruhender Luft
2 thermischer Kurzschluß

Statische Kenndaten

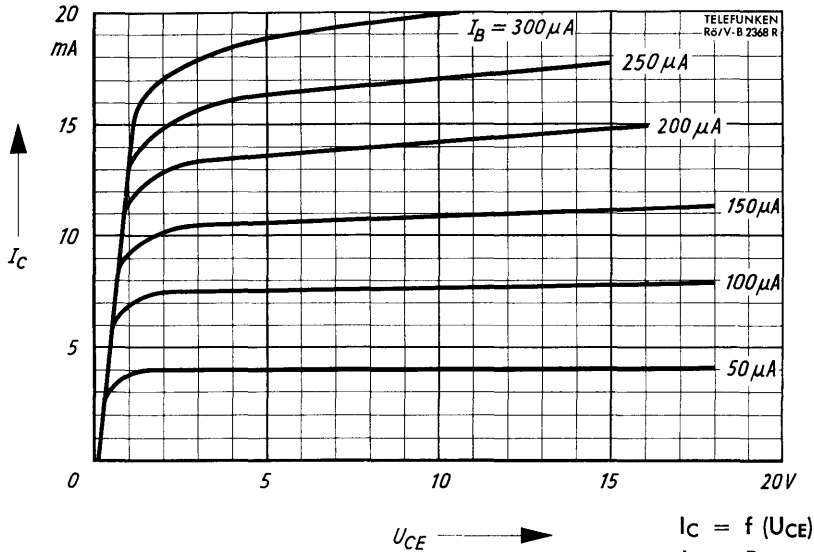
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Max.	
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 60\,V$	I_{CBO}		10	nA
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 60\,V$, $t_j = 150\,°C$	I_{CBO}		30	µA
Collector-Sättigungsspannung $I_C = 10\,mA$, $I_B = 1\,mA$	U_{CEsat}		1	V
Basis-Sättigungsspannung $I_C = 10\,mA$, $I_B = 1\,mA$	U_{BEsat}		0,9	V
Collector-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 5\,V$, $I_C = 10\,mA$	B	40	160	
Collector-Basis-Sperrspannung, $I_C = 0{,}1\,mA$	U_{CBO}	70		V
Collector-Emitter-Sperrspannung $I_C = 10\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	U_{CEO}	50		V

Dynamische Kenndaten

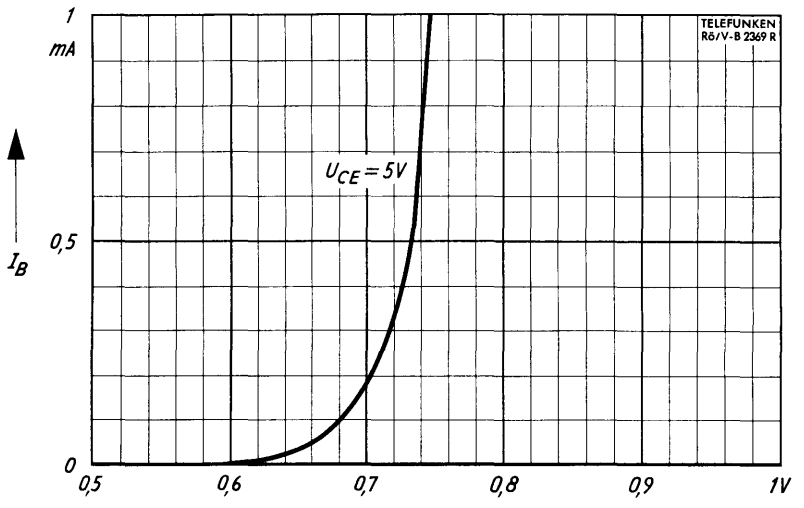
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Transit-Frequenz, $U_{CE} = 15\,V$, $I_C = 10\,mA$	f_T	250		MHz
Collector-Kapazität, $U_{CB} = 10\,V$, $I_E = 0$	C_{ob}		3,5	pF



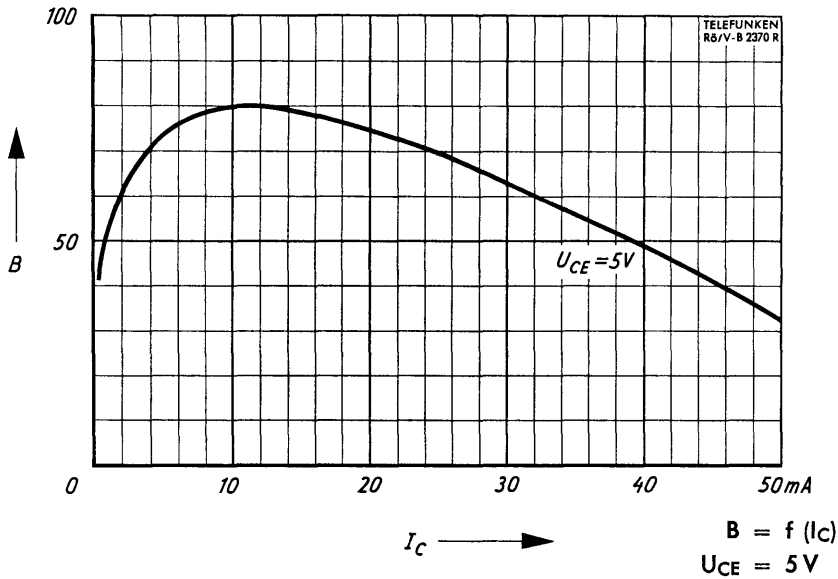
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
$t_{amb} = 25\,°C$

Ausgangskennlinien



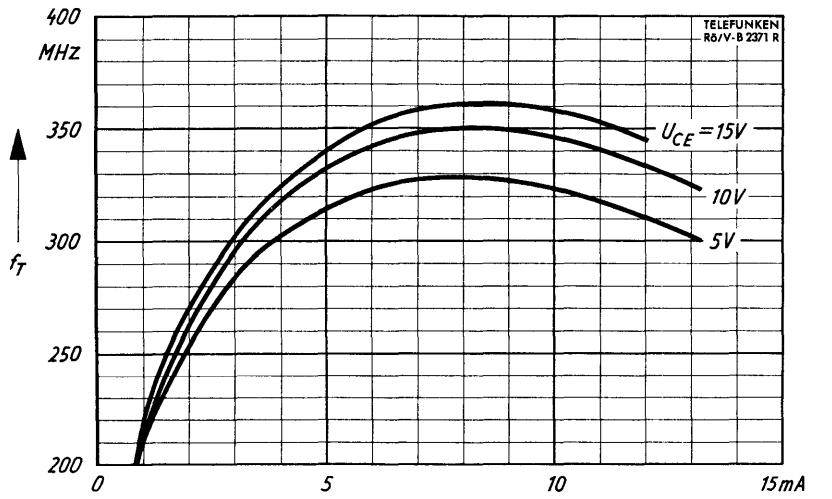
$I_B = f(U_{BE})$
U_{CE} = 5 V
$t_{amb} = 25\,°C$

Eingangskennlinie



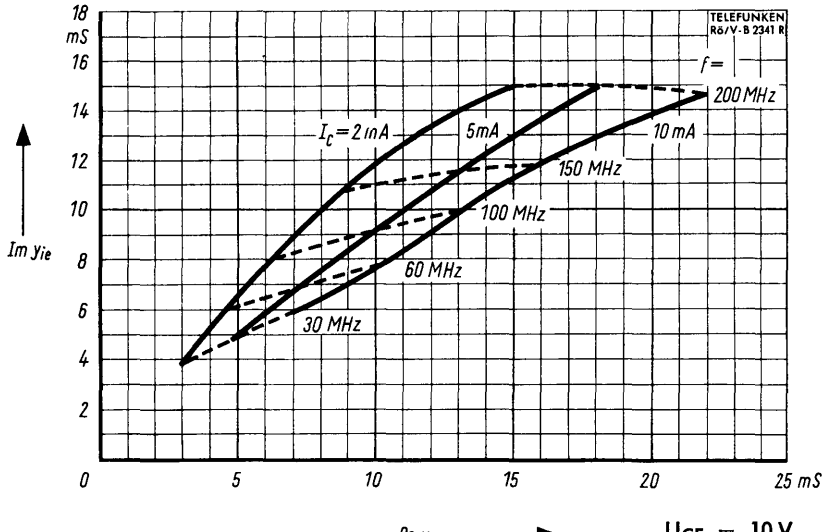
B = f (Ic)
U_{CE} = 5 V
t_{amb} = 25 °C

Collector-Basis-Stromverhältnis



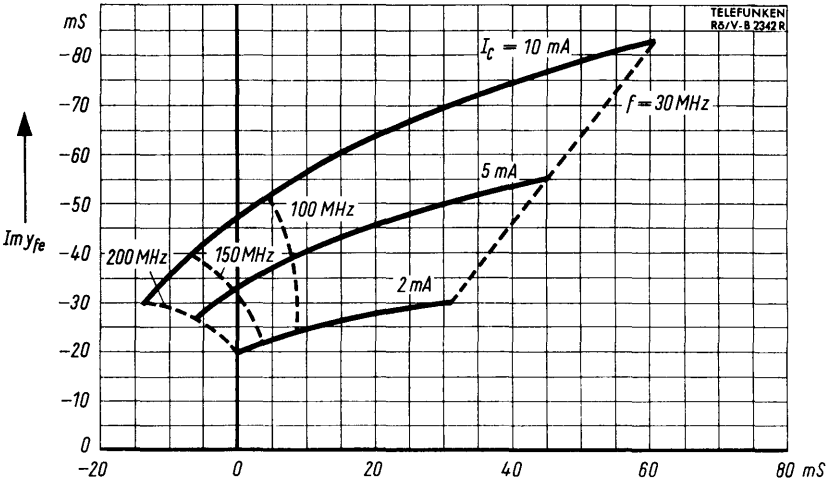
f_T = f (Ic)
U_{CE} = Parameter
t_{amb} = 25 °C

Transit-Frequenz



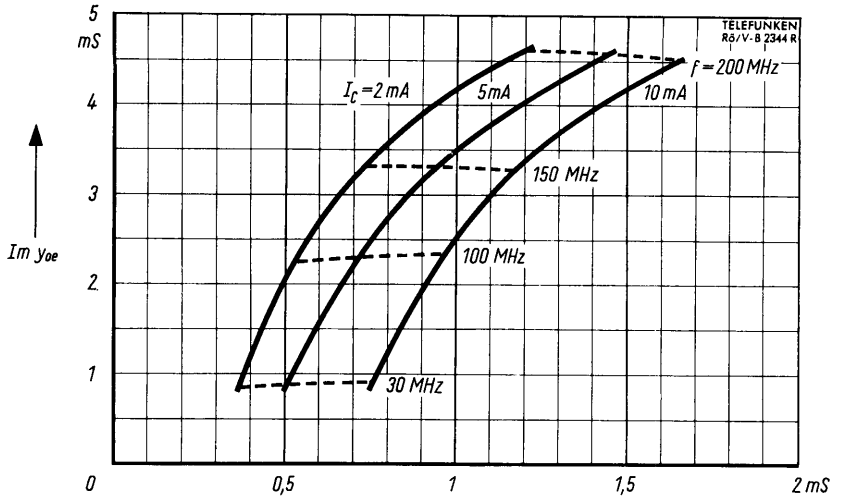
U_{CE} = 10 V
I_C, f = Parameter

Eingangsleitwert y_{ie} (Emitterschaltung)
Meßebene 5 mm unter Gehäuseboden



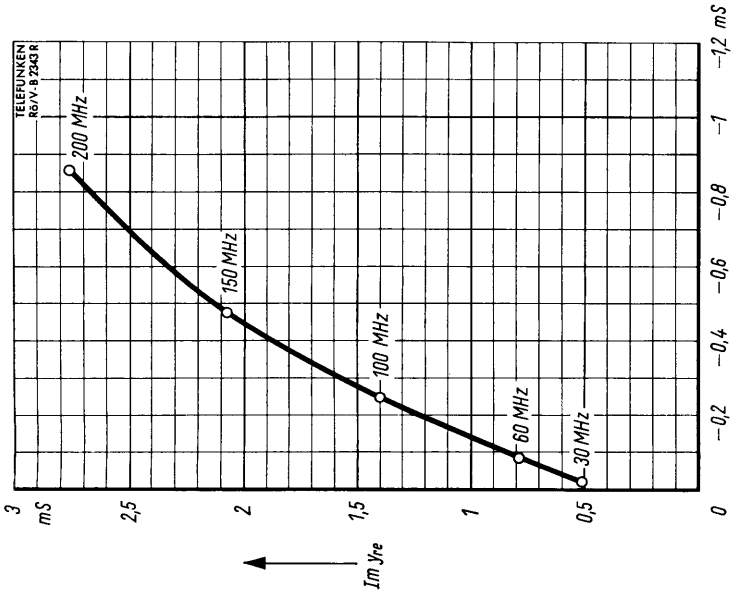
U_{CE} = 10 V
I_C, f = Parameter

Vorwärtssteilheit y_{fe} (Emitterschaltung)
Meßebene 5 mm unter Gehäuseboden



U_{CE} = 10 V
I_C, f = Parameter

Ausgangsleitwert y_{oe} (Emitterschaltung)



Rückwärtssteilheit y_{re} (Emitterschaltung)
U_{CE} = 10 V
I_C = 0-5...10 mA
f = 30...200 MHz

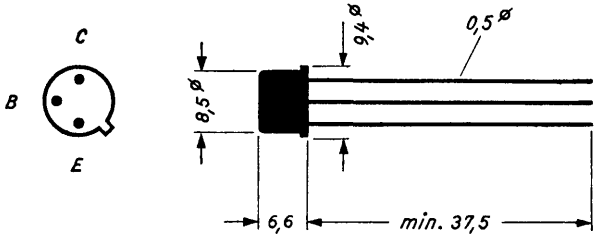
Meßebene 5 mm unter Gehäuseboden

Transistor mit hoher Sperrspannung, besonders für die Ansteuerung von Ziffern-Anzeigeröhren.

Vorläufige technische Daten

Abmessungen

Maße in mm

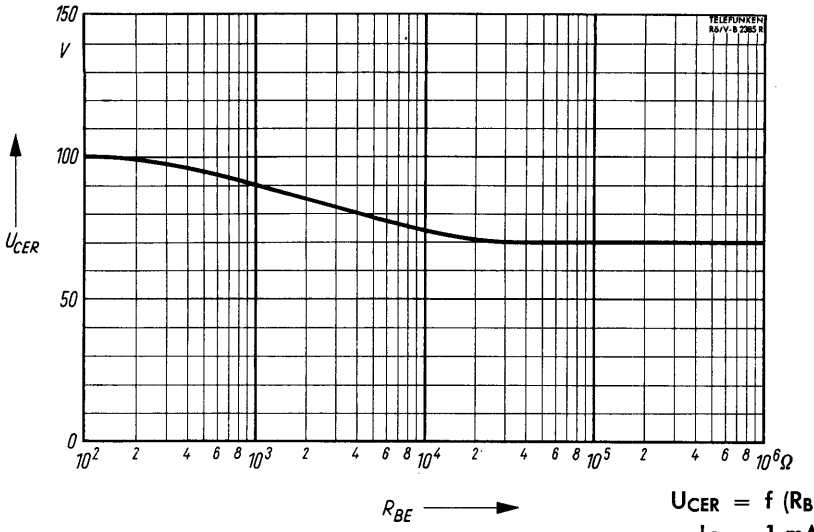


Gewicht: max. 1,5 g
Normgehäuse JEDEC TO 5

Collector mit Gehäuse verbunden

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	100	V
Collector-Emitter-Spannung mit $R_{BE} \leqq 1\ k\Omega$	U_{CER}	90	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	3	V
Collectorstrom	I_C	50	mA
Verlustleistung			
bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	565	mW
bei $t_{case} \leqq 45\,°C$	P_{tot}	1,35	W
Sperrschichttemperatur	t_j	+175	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +175	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	≦ 230	°C/W
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	≦ 96	°C/W



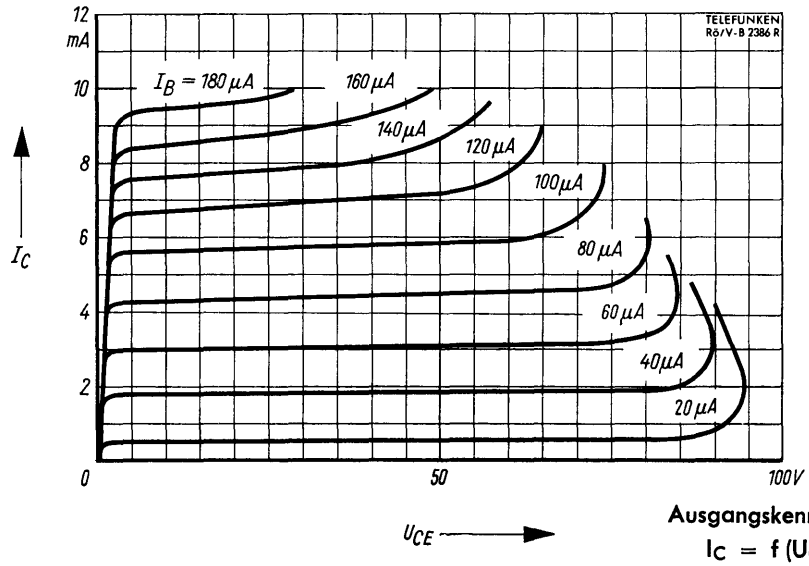
Zulässige Collectorspannung

U_{CER} = f (R_{BE})
I_C = 1 mA
t_p = 0,1 ms
V = 0,01
t_{amb} = 25 °C

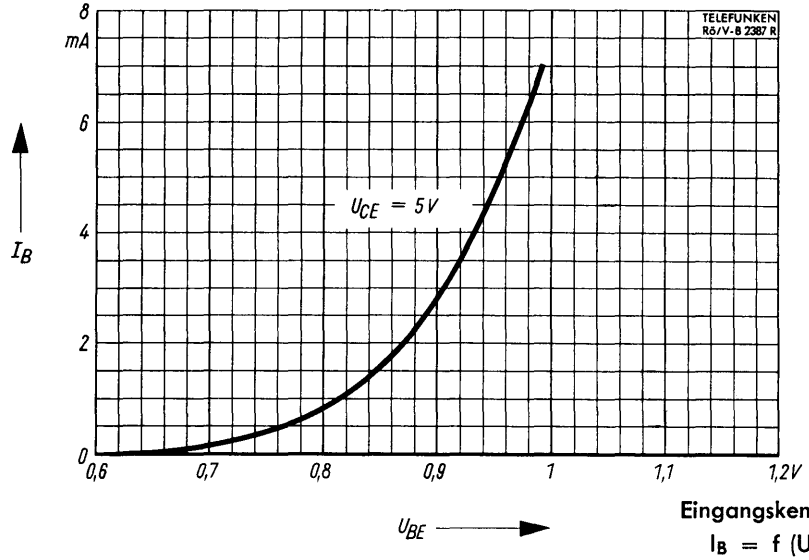
Kenndaten

bei Umgebungstemperatur t_{amb} = 25 °C (falls nicht anders angegeben)

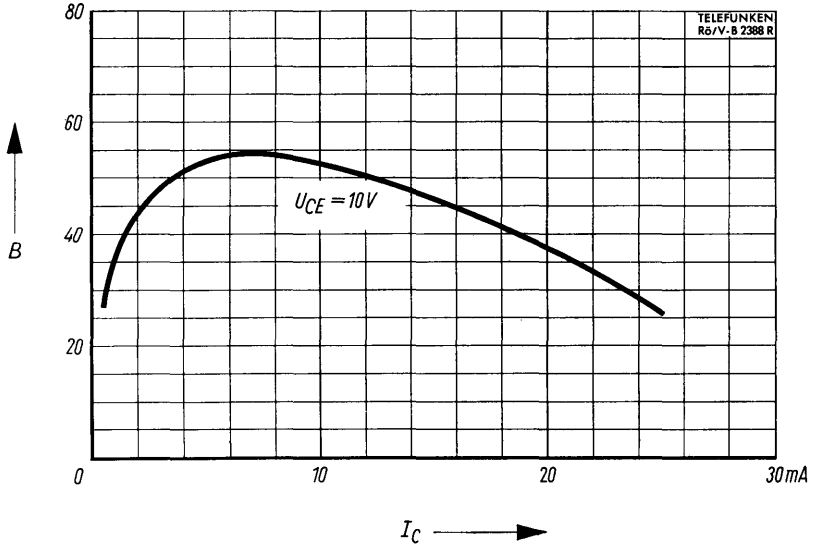
		Min.	Max.	
Collector-Reststrom, U_{CB} = 75 V	I_{CBO}		0,1	µA
Collector-Reststrom, U_{CB} = 75 V, t_j = 150 °C	I_{CBO}		100	µA
Collector-Sättigungsspannung I_C = 2 mA, I_B = 0,2 mA	U_{CEsat}		0,9	V
Collector-Basis-Stromverhältnis U_{CE} = 10 V, I_C = 2 mA	B	30		
Basisspannung, U_{CE} = 10 V, I_C = 2 mA	U_{BE}		0,8	V
Collector-Basis-Sperrspannung, I_C = 0,5 mA	U_{CBO}	100		V
Collector-Emitter-Sperrspannung I_C = 1 mA, R_{BE} = 1 kΩ	U_{CER}	90		
Emitter-Basis-Spannung, I_E = 0,1 mA	U_{EBO}	3		V



Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C



Eingangskennlinie
$I_B = f(U_{BE})$
U_{CE} = 5 V
t_{amb} = 25 °C



Collector-Basis-Stromverhältnis

$B = f(I_C)$
$U_{CE} = 10\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$

Silizium npn-Epitaxial-Planar-Transistor

TELEFUNKEN

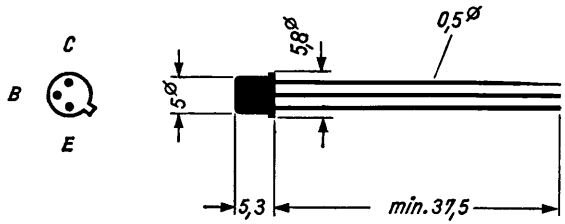
UHF-Transistor

Für UHF-Verstärker und Oszillatoren sowie für nicht übersteuerte schnelle Schalter.

Vorläufige technische Daten

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 0,5 g
Normgehäuse JEDEC TO 18

Collector mit Gehäuse verbunden

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	30	V
Collector-Emitter-Spannung	U_{CEO}	15	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	3	V
Verlustleistung			
bei $t_{amb} \leqq 25$ °C	P_{tot}	200	mW
bei $t_{case} \leqq 25$ °C	P_{tot}	300	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	200	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−65 ... +300	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,88	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	585	°C/W

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Max.	
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 15\,V$	I_{CBO}		10	nA
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 15\,V$, $t_j = 150\,°C$	I_{CBO}		1	µA
Collector-Sättigungsspannung $I_C = 10\,mA$, $I_B = 1\,mA$	U_{CEsat}		0,4	V
Basis-Sättigungsspannung $I_C = 10\,mA$, $I_B = 1\,mA$	U_{BEsat}		1	V
Collector-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 1\,V$, $I_C = 3\,mA$	B	20		
Collector-Basis-Sperrspannung, $I_C = 1\,\mu A$	U_{CBO}	30		
Collector-Emitter-Sperrspannung $I_C = 3\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	U_{CEO}	15		V
Emitter-Basis-Sperrspannung, $I_B = 10\,\mu A$	U_{EBO}	3		V

Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

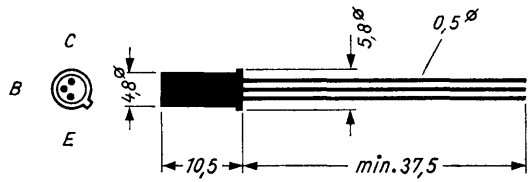
Transit-Frequenz, $U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 4\,mA$	f_T	600		MHz
Collectorkapazität $U_{CB} = 10\,V$, $I_E = 0$, $f = 1\,MHz$	C_{ob}		1,7	pF
Collectorkapazität $U_{CB} = 0\,V$, $I_E = 0$, $f = 1\,MHz$	C_{ob}		3,0	pF
Eingangskapazität $U_{CB} = 0{,}5\,V$, $I_E = 0$, $f = 1\,MHz$	C_{ib}		2,0	
Rauschmaß $U_{CE} = 6\,V$, $I_C = 1\,mA$, $f = 60\,MHz$, $R_G = 400\,\Omega$	F		6	dB
Leistungsverstärkung in Emitterschaltung neutralisiert $U_{CE} = 12\,V$, $I_C = 6\,mA$, $f = 200\,MHz$	V_{pe}	15		dB
Ausgangsleistung in Basisschaltung $U_{CB} = 15\,V$, $I_C = 8\,mA$, $f = 500\,MHz$	n_2	30		mW

Typen für industrielle Anwendung



Abmessungen

Maße in mm



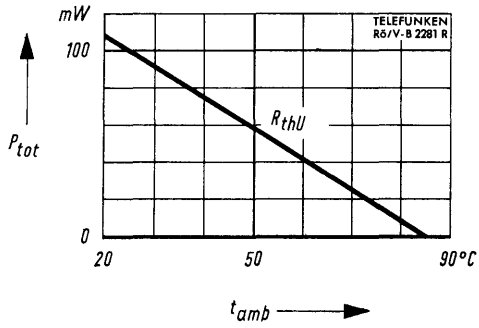
Gewicht: max. 1,2 g

Zubehör

Befestigungsschelle	Lager-Nr. 30 504
Zwischensockel	Lager-Nr. 30 522
Isolierkappe	Lager-Nr. 30 578

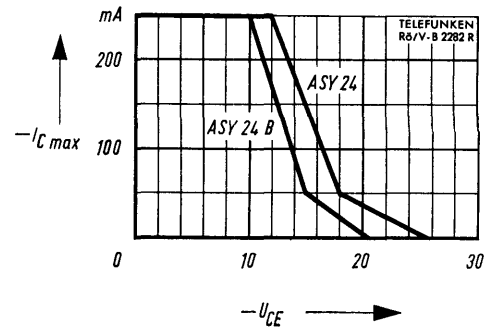
Grenzwerte, absolute Maxima

		ASY 24	ASY 24 B	
Spannung zwischen Collector und Emitter bei offener Basis				
bei $-I_C$ = 5 mA	$-U_{CEo}$	25	20	V
bei $-I_C$ = 250 mA	$-U_{CEo}$	12	10	V
Spannung zwischen Collector und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke	$-U_{Ck}$	30	25	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	50	35	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	0,7	0,6	V
Collectorspitzenstrom	$-I_{Csp}$	250	250	mA
Collector- + Emitter-Verlustleistung,				
t_{amb} = 25 °C in ruhender Luft	P_{C+E}	100		mW
t_{amb} = 45 °C in ruhender Luft	P_{C+E}	65		mW
Sperrschichttemperatur	t_j	85		°C
Lagerungstemperatur	t_L	−45 ... +85		°C



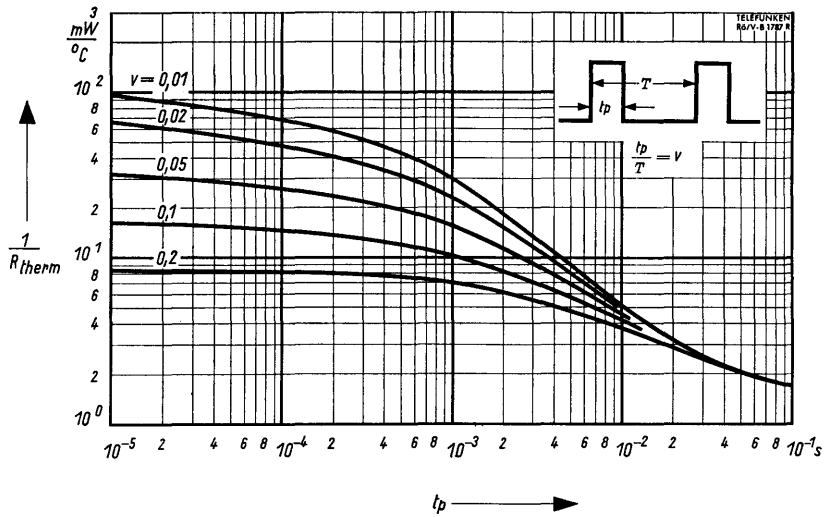
Zulässige Verlustleistung

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



Erlaubter Arbeitsbereich

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



Zulässige Impulsbelastbarkeit

$$\frac{1}{R_{therm}} = f(t_p)$$

$$V = \frac{t_p}{T} = \text{Parameter}$$

Gleichstrom-Meßwerte

Stromverstärkung $= \frac{I_C}{I_B}$

$t_{amb} = 25\,°C$

$-U_{CE} = 0{,}55\,V$, $-I_C = 4\,mA$	B	90 > 40	
$-U_{CE} = 0{,}55\,V$, $-I_C = 200\,mA$	B	65 > 20	

Restströme, $t_{amb} = 25\,°C$

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\,V$, Emitter offen	$-I_{cbo}$	2 < 10	µA
ASY 24 Collectorreststrom, $-U_{CB} = 50\,V$, Emitter offen	$-I_{cbo}$	3 < 15	µA
ASY 24 B Collectorreststrom, $-U_{CB} = 35\,V$, Emitter offen	$-I_{cbo}$	3 < 15	µA
Collectorreststrom, $-U_{CB} = 30\,V$, Emitter-Basis kurzgeschlossen	$-I_{ck}$	3 < 25	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 0{,}7\,V$, Collector offen	$-I_{ebo}$	1,5 < 20	µA

$t_{amb} = 70\,°C$

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\,V$, Emitter offen	$-I_{cbo}$	110 < 550	µA

Collector-Sättigungsspannung $-I_B = 20\,mA$, $-I_C = 200\,mA$	$-U_{CE\,sat}$	180 < 250	mV
Basis-Sättigungsspannung $-I_B = 20\,mA$, $-I_C = 200\,mA$	$-U_{BE\,sat}$	570 < 700	mV
Wärmewiderstand	R_{therm}	≦ 0,6	°C/mW

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

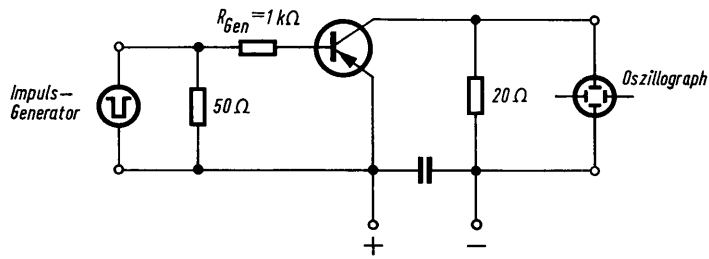
Grenzfrequenz $-U_{CB} = 0{,}25\,V$, $-I_C = 4\,mA$	f_T	22	>	12	MHz
Collectorkapazität $-U_{CB} = 6\,V$, $-I_C = 0$, $f = 10\,MHz$	c_{ob}	3,3	<	5	pF
Emitterkapazität $-U_{EB} = 0$, $f = 2\,MHz$ $50\,mV_{eff}$	c_{Es}	50	<	70	pF

Schaltzeiten

Stromkonstante Einspeisung

$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 250\,mA$, $R_{Gen} = 1\,k\Omega$

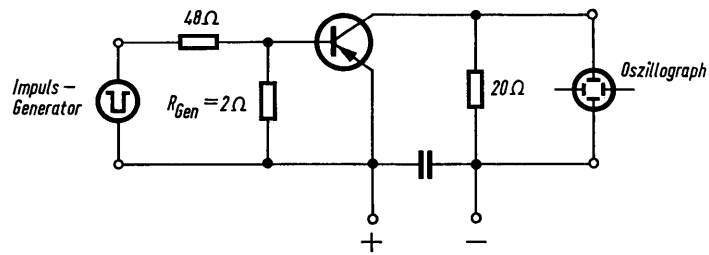
Anstiegzeit	t_r	1,1	<	2,5	µs
Abfallzeit	t_f	1,3	<	3	µs



Spannungskonstante Einspeisung

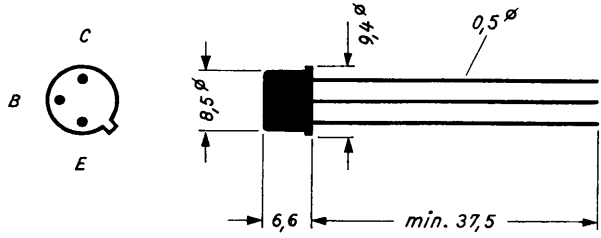
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 250\,mA$, $R_{Gen} = 2\,\Omega$

Anstiegzeit	t_r	0,75	<	1,5	µs
Abfallzeit	t_f	0,09	<	0,2	µs



Abmessungen

Maße in mm



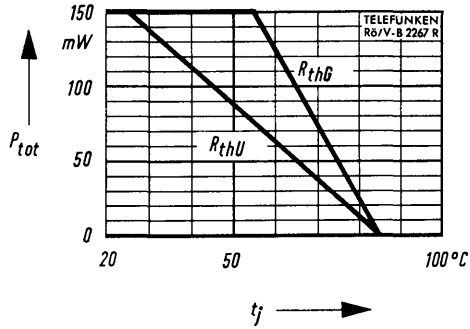
Gewicht: max. 1,5 g

Metallgehäuse ~ TO 5

Die Basis ist mit dem Gehäuse verbunden.

Grenzdaten

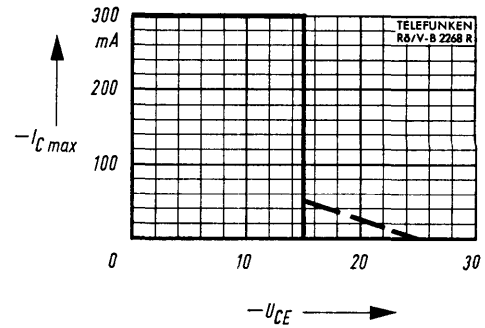
Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	30	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CE}$	25	V
Collector-Emitter-Spannung, $-I_C = 5$ mA	$-U_{CEO}$	15	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	20	V
Collectorstrom	$-I_C$	200	mA
Collectorspitzenstrom	$-I_{CM}$	300	mA
Basisstrom	$-I_B$	30	mA
Basisspitzenstrom	$-I_{BM}$	300	mA
Emitterstrom	I_E	230	mA
Emitterspitzenstrom	I_{EM}	300	mA
Verlustleistung			
bei $t_{amb} = 45$ °C	P_{tot}	100	mW
bei $t_{amb} \leqq 25$ °C	P_{tot}	150	mW
bei $t_{case} \leqq 55$ °C	P_{tot}	150	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	85	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	$-65 \ldots +100$	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	$\leqq 0,4$	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	$\leqq 0,2$	°C/mW



Zulässige Verlustleistung

$P_{tot} = f(t_j)$

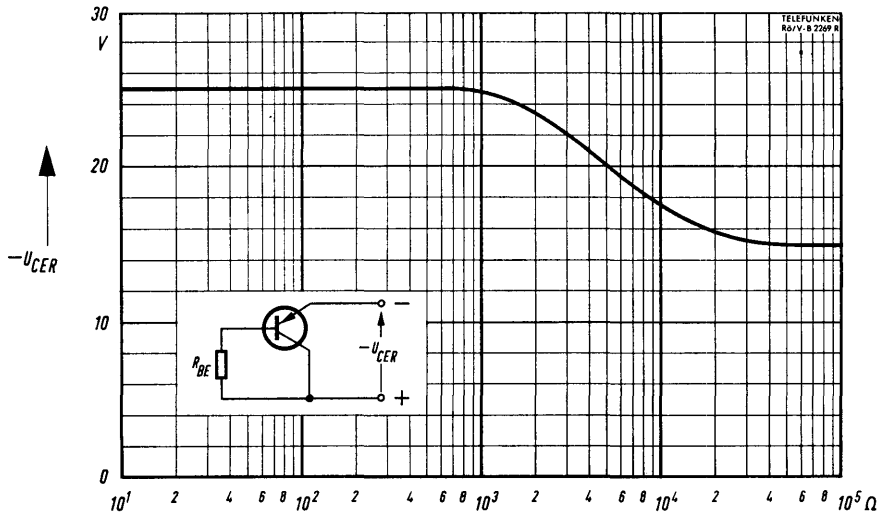
R_{th} = Parameter



——— Erlaubter Arbeitsbereich

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

- - - - Kurzzeitige Überschreitungen des erlaubten Bereiches sind zulässig, sofern die Energie 200 µWs nicht überschreitet und $+U_{BE} = 0{,}2 \ldots 2$ V ist



Zulässige Collectorspannung

Thermische Stabilität muß gewährleistet sein

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

$\frac{dI_C}{dU_{CE}} = 400$ µS

$t_j = 25$ °C

Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 5\,V$	$-I_{CBO}$	$\leqq$ 3	µA
Collector-Reststrom $-U_{CE} = 25\,V$, $+U_{BE} = 0{,}2\,V$, $t_{amb} = 60\,°C$	$-I_{CEV}$	$\leqq$ 35	µA
Basis-Reststrom, $-U_{CE} = 20\,V$, $+U_{BE} = 5\,V$, $t_{amb} = 60\,°C$	$+I_{BEV}$	$\leqq$ 35	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 5\,V$	$-I_{EBO}$	$\leqq$ 3	µA
Emitter-Flußspannung, $-U_{CB} = 25\,V$, $t_{amb} = 60\,°C$	U_{BEfl}	$\leqq$ 0,2	V
Collector-Sättigungsspannung			
$-I_C = 10\,mA$, $-I_B = 0{,}33\,mA$	$-U_{CEsat}$	$\leqq$ 0,2	V
$-I_C = 50\,mA$, $-I_B = 2{,}0\,mA$	$-U_{CEsat}$	$\leqq$ 0,25	V
Basis-Sättigungsspannung			
$-I_C = 10\,mA$, $-I_B = 0{,}4\,mA$	$-U_{BEsat}$	0,2 ... 0,37	V
$-I_C = 50\,mA$, $-I_B = 2{,}4\,mA$	$-U_{BEsat}$	$\leqq$ 0,55	V
Arbeitspunkt $U_{CB} = 0$, $I_E = 10\,mA$			
Basisstrom	$-I_B$	$\leqq$ 325	µA
Arbeitspunkt $U_{CB} = 0$, $I_E = 20\,mA$			
Basisstrom	$-I_B$	250 ... 650	µA
Arbeitspunkt $U_{CB} = 0$, $I_E = 100\,mA$			
Basisspannung	$-U_{BE}$	$\leqq$ 0,65	V
Basisstrom	$-I_B$	$\leqq$ 4,75	mA
Arbeitspunkt $U_{CB} = 0$, $I_E = 200\,mA$			
Basisspannung	$-U_{BE}$	$\leqq$ 1,3	V
Basisstrom	$-I_B$	$\leqq$ 12,5	mA
Collector-Basis-Stromverhältnis			
$U_{CB} = 0$, $I_E = 10\,mA$	B	$\geqq$ 30	
$U_{CB} = 0$, $I_E = 20\,mA$	B	30 ... 80	
$U_{CB} = 0$, $I_E = 100\,mA$	B	$\geqq$ 21	
$U_{CB} = 0$, $I_E = 200\,mA$	B	$\geqq$ 16	
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 5\,mA$	$-U_{CEO}$	$\geqq$ 15	V
Collector-Basis-Sperrspannung, $-I_C = 40\,µA$, $t_{amb} = 60\,°C$	$-U_{CBO}$	$\geqq$ 30	V
Emitter-Basis-Sperrspannung, $-I_{EB} = 0{,}1\,mA$, $t_{amb} = 60\,°C$	$-U_{EBO}$	$\geqq$ 20	V

Dynamische Kenndaten

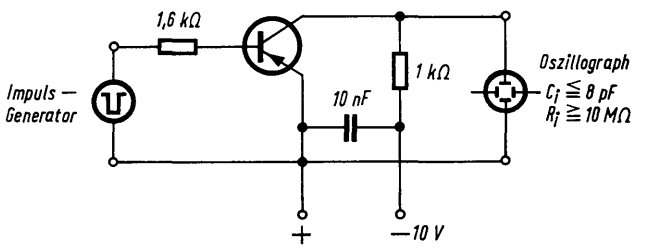
bei $t_{amb} = 25\,°C$

Transit-Frequenz, $-U_{CE} = 5\,V$, $-I_C = 3\,mA$	f_T	$\geqq$ 4	MHz
Collectorkapazität, $-U_{CB} = 5\,V$, $I_E = 0$	$C_{b'c}$	$\leqq$ 16	pF
Emitterkapazität, $-U_{EB} = 5\,V$, $I_C = 0$	$C_{b'e}$	$\leqq$ 13	pF
Einschalt-Zeitkonstante für Stromkonstante Einspeisung $-U_{CE} = 0{,}75\,V$, $-i_{CM} = 50\,mA$	τ	$\leqq$ 2,2	µs
Einschalt-Zeitkonstante für Spannungskonstante Einspeisung $-U_{CE} = 0{,}75\,V$, $-i_{CM} = 1\,mA$	τ	$\leqq$ 0,2	µs
Übersteuerungs-Zeitkonstante $I_C = 0$, $-I_B = 1\,mA$	τ_s	$\leqq$ 1,4	µs
Collector-Basis-Stromverhältnis beim Schalten innerhalb des Übersteuerungsbereiches für Stromsprung $\Delta I_C = 50\,mA$, $-U_{CE} \leqq 0{,}3\,V$ gemessen 0,1 µs nach Anlegen des Stromsprunges	B_S	15 > 10	

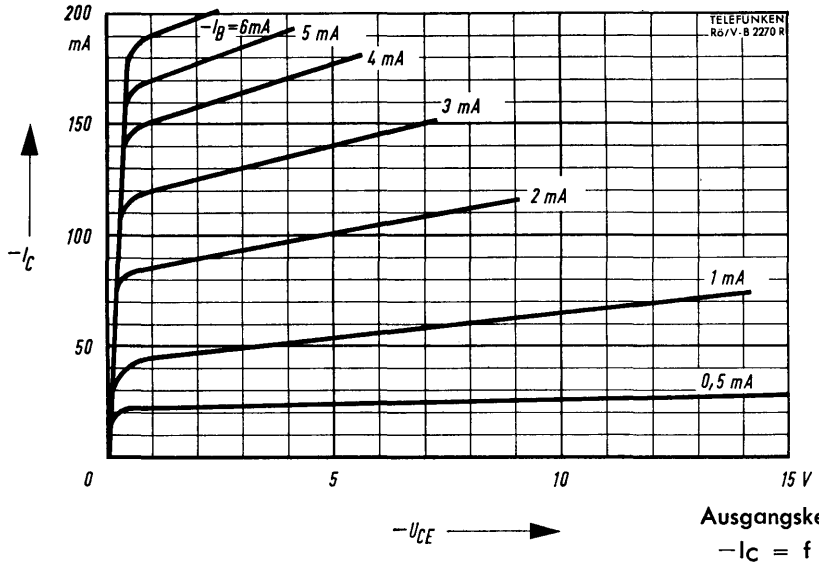
Schaltzeiten, $t_{amb} = 25\,°C$

in der nachstehenden Schaltung gemessen

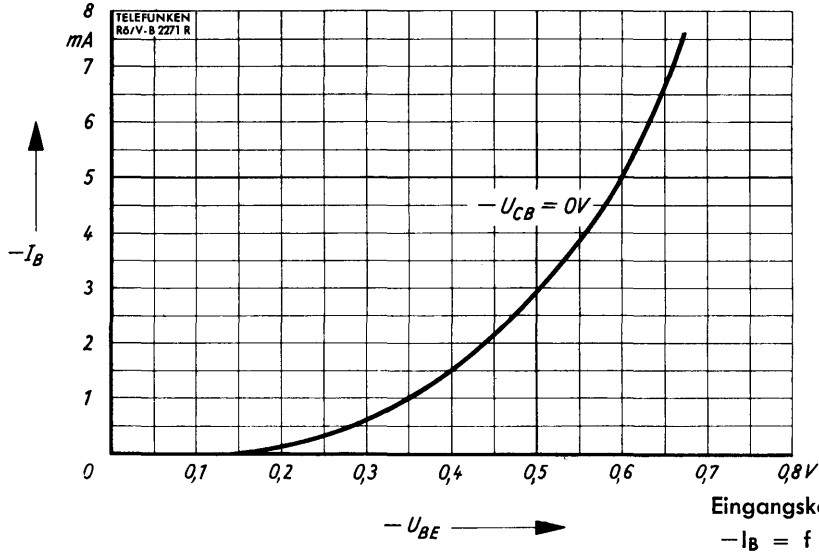
Verzögerungszeit	t_d	$\leqq$ 90	ns
Anstiegszeit	t_r	$\leqq$ 490	ns
Speicherzeit	t_s	$\leqq$ 1,35	µs
Abfallzeit	t_f	$\leqq$ 730	ns



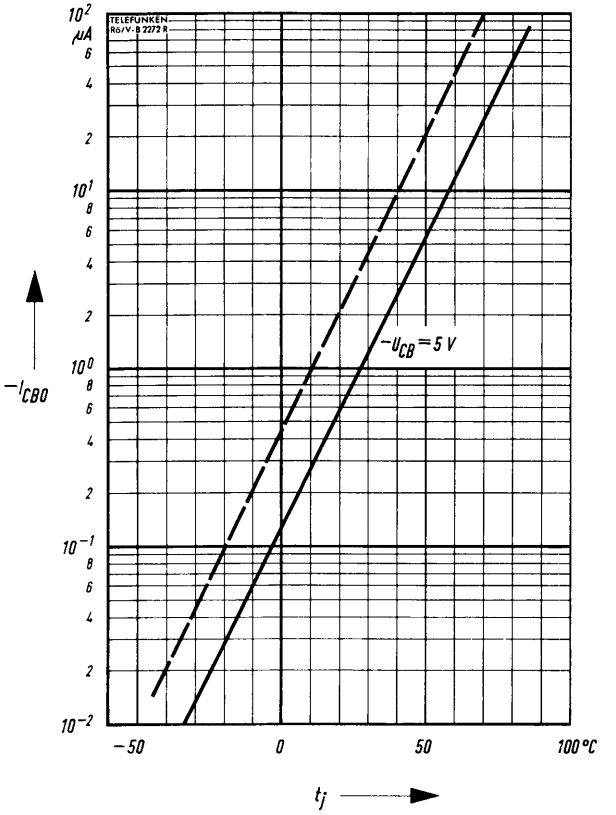
Die Speicherzeit t_s steigt bis $t_{amb} = 60\,°C$ linear auf den 1,5fachen Wert an.
Die Abfallzeit t_f steigt bis $t_{amb} = 60\,°C$ linear auf den 1,25fachen Wert an.



Ausgangskennlinien
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
t_j = 25 °C



Eingangskennlinie
$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CB}$ = 0 V
t_j = 25 °C



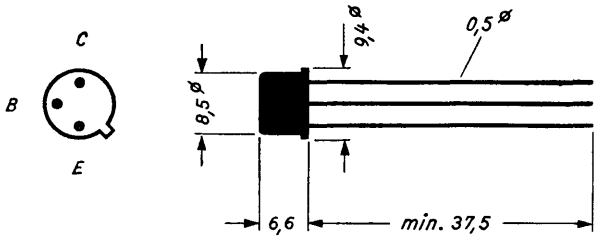
Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$-I_{CBO} = f(t_j)$

$-U_{CB} = 5\ V$

Abmessungen

Maße in mm



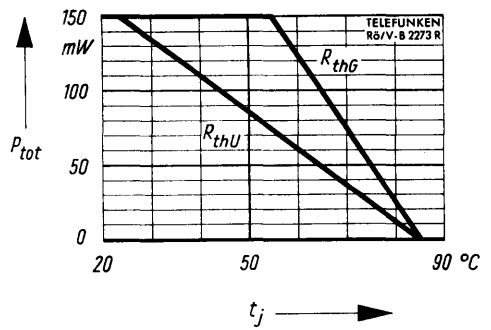
Gewicht: max. 1,5 g

Metallgehäuse ~ TO 5

Die Basis ist mit dem Gehäuse verbunden.

Grenzdaten

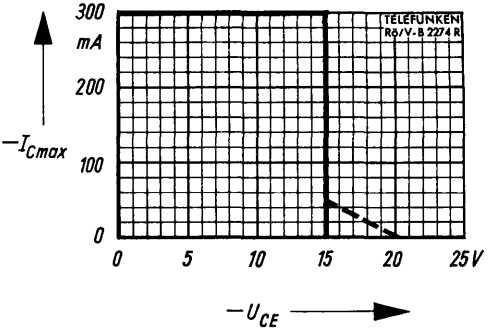
Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	25	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CE}$	20	V
Collector-Emitter-Spannung, $-I_C = 5$ mA	$-U_{CEO}$	15	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	20	V
Collectorstrom	$-I_C$	200	mA
Collectorspitzenstrom	$-I_{CM}$	300	mA
Basisstrom	$-I_B$	30	mA
Basisspitzenstrom	$-I_{BM}$	300	mA
Emitterstrom	I_E	230	mA
Emitterspitzenstrom	I_{EM}	300	mA
Verlustleistung			
bei $t_{amb} = 45$ °C	P_{tot}	100	mW
bei $t_{amb} \leqq 25$ °C	P_{tot}	150	mW
bei $t_{case} \leqq 55$ °C	P_{tot}	150	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	85	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	$-65 \ldots +100$	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	$\leqq 0,4$	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	$\leqq 0,2$	°C/mW



Zuverlässige Verlustleistung

$P_{tot} = f(t_j)$

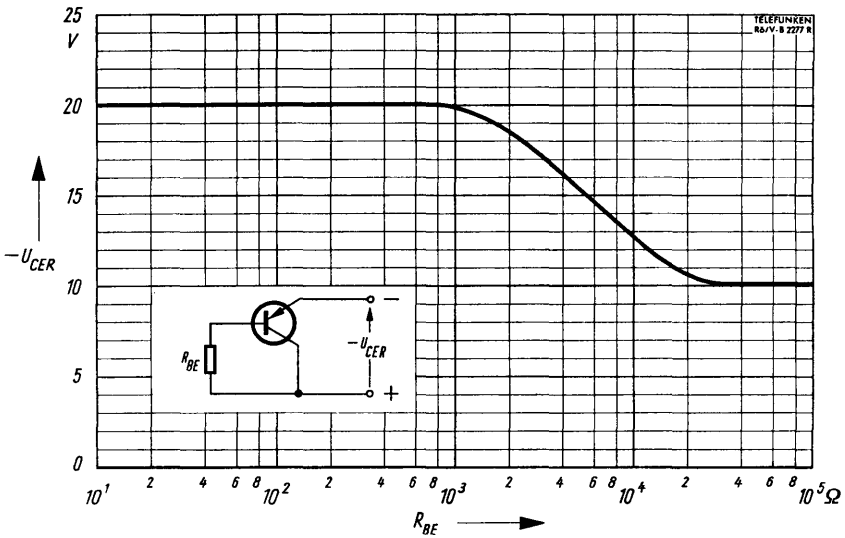
R_{th} = Parameter



——— Erlaubter Arbeitsbereich

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

- - - - Kurzzeitige Überschreitungen des erlaubten Bereiches sind zulässig, sofern die Energie 200 µWs nicht überschreitet und $+U_{BE} = 0{,}2...2$ V ist



Zulässige Collectorspannung

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

$\frac{dI_C}{dU_{CE}} = 400\ \mu S$

$t_j = 25\ °C$

Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 5\,V$	$-I_{CBO}$	$\leqq$ 3	µA
$-U_{CB} = 20\,V$, $+U_{BE} = 0{,}2\,V$, $t_{amb} = 60\,°C$	$-I_{CEV}$	$\leqq$ 35	µA
Basis-Reststrom,			
$-U_{CE} = 20\,V$, $+U_{BE} = 5\,V$, $t_{amb} = 60\,°C$	$+I_{BEV}$	$\leqq$ 35	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 5\,V$	$-I_{EBO}$	$\leqq$ 3	µA
Emitter-Flußspannung,			
$-U_{CB} = 20\,V$, $t_{amb} = 60\,°C$	U_{BEfl}	$\leqq$ 0,2	V
Collector-Sättigungsspannung			
$-I_C = 10\,mA$, $-I_B = 0{,}2$ mA	$-U_{CEsat}$	$\leqq$ 0,2	V
$-I_C = 50\,mA$, $-I_B = 1{,}25\,mA$	$-U_{CEsat}$	$\leqq$ 0,25	V
Basis-Sättigungsspannung			
$-I_C = 10\,mA$, $-I_B = 0{,}25\,mA$	$-U_{BEsat}$	0,15 ... 0,32	V
$-I_C = 50\,mA$, $-I_B = 1{,}55\,mA$	$-U_{BEsat}$	$\leqq$ 0,45	V
Arbeitspunkt $U_{CB} = 0$, $I_E = 10\,mA$			
Basisstrom	$-I_B$	$\leqq$ 195	µA
Arbeitspunkt $U_{CB} = 0$, $I_E = 20\,mA$			
Basisstrom	$-I_B$	130 ... 395	µA
Arbeitspunkt $U_{CB} = 0$, $I_E = 100\,mA$			
Basisspannung	$-U_{BE}$	$\leqq$ 0,55	V
Basisstrom	$-I_B$	$\leqq$ 3,25	mA
Arbeitspunkt $U_{CB} = 0$, $I_E = 200\,mA$			
Basisspannung	$-U_{BE}$	$\leqq$ 1,4	V
Basisstrom	$-I_B$	$\leqq$ 9,5	mA
Collector-Basis-Stromverhältnis			
$U_{CB} = 0$, $I_E = 10\,mA$	B	$\geqq$ 51	
$U_{CB} = 0$, $I_E = 20\,mA$	B	50 ... 155	
$U_{CB} = 0$, $I_E = 100\,mA$	B	$\geqq$ 30	
$U_{CB} = 0$, $I_E = 200\,mA$	B	$\geqq$ 21	
Collector-Emitter-Sperrspannung, $-I_C = 5\,mA$	$-U_{CEO}$	$\geqq$ 15	V
Collector-Basis-Sperrspannung,			
$-I_C = 40\,µA$, $t_{amb} = 60\,°C$	$-U_{CBO}$	$\geqq$ 25	V
Emitter-Basis-Sperrspannung,			
$-I_{EB} = 0{,}1\,mA$, $t_{amb} = 60\,°C$	$-U_{EBO}$	$\geqq$ 20	V

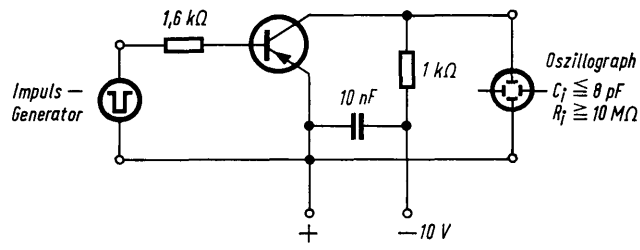
Dynamische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25\,°C$

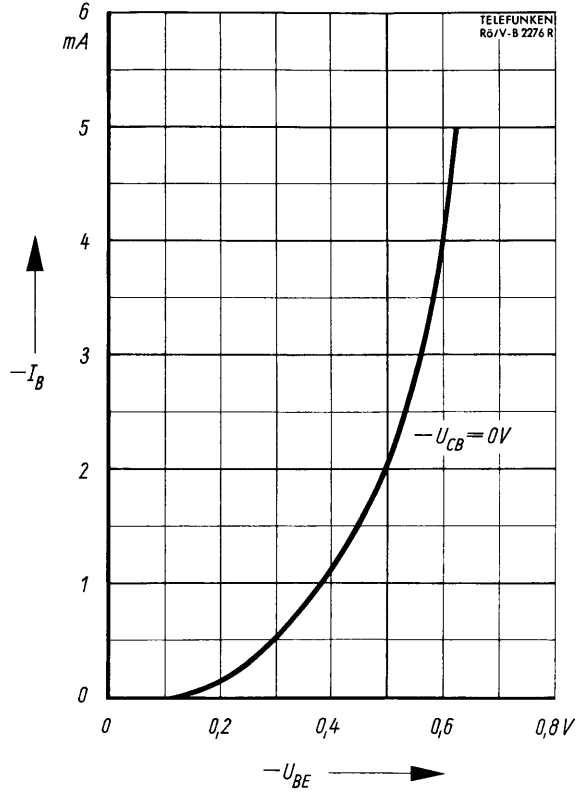
Transit-Frequenz, $-U_{CE} = 5\,V$, $-I_C = 3\,mA$	f_T	$\geqq$ 6	MHz
Collectorkapazität, $-U_{CB} = 5\,V$, $I_E = 0$	$C_{b'c}$	$\leqq$ 16	pF
Emitterkapazität, $-U_{EB} = 5\,V$, $I_C = 0$	$C_{b'e}$	$\leqq$ 13	pF
Einschalt-Zeitkonstante für Stromkonstante Einspeisung $-U_{CE} = 0{,}75\,V$, $-i_{CM} = 50\,mA$	τ	$\leqq$ 2,2	µs
Einschalt-Zeitkonstante für Spannungskonstante Einspeisung $-U_{CE} = 0{,}75\,V$, $-i_{CM} = 1\,mA$	τ	$\leqq$ 0,2	µs
Übersteuerungs-Zeitkonstante $I_C = 0$, $-I_B = 1\,mA$	τ_s	$\leqq$ 1,4	µs
Collector-Basis-Stromverhältnis beim Schalten innerhalb des Übersteuerungsbereiches für Stromsprung $\Delta I_C = 50\,mA$, $-U_{CE} \leqq 0{,}3\,V$ gemessen 0,1 µs nach Anlegen des Stromsprunges	B_S	25 $\geqq$ 10	

Schaltzeiten, $t_{amb} = 25\,°C$
in der nachstehenden Schaltung gemessen

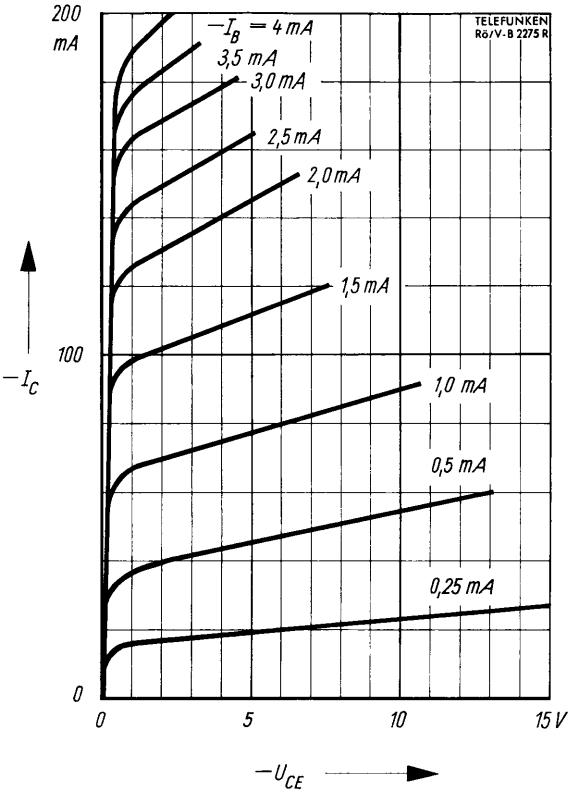
Verzögerungszeit	t_d	$\leqq$ 75	ns
Anstiegszeit	t_r	$\leqq$ 350	ns
Speicherzeit	t_s	$\leqq$ 1,55	µs
Abfallzeit	t_f	$\leqq$ 620	ns



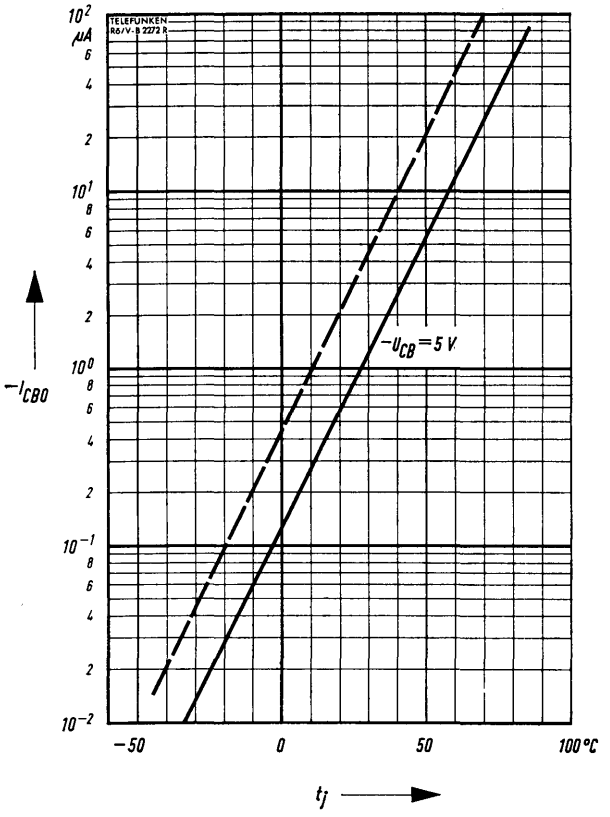
Die Speicherzeit t_s steigt bis $t_{amb} = 60\,°C$ linear auf den 1,5fachen Wert an.
Die Abfallzeit t_f steigt bis $t_{amb} = 60\,°C$ linear auf den 1,25fachen Wert an.



Eingangskennlinie
$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 0\,V$
$t_j = 25\,°C$



Ausgangskennlinien
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
$t_j = 25\,°C$



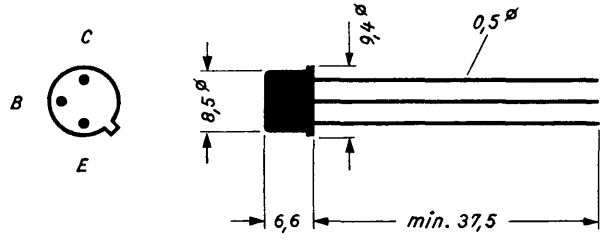
Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$-I_{CBO} = f(t_j)$

$-U_{CB} = 5\,V$

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1,5 g

Metallgehäuse ähnlich JEDEC TO 5

Basis mit Gehäuse verbunden

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	30	V
Collector-Emitter-Spannung	U_{CE}	25	V
Collector-Emitter-Spannung, $I_C = 5$ mA	U_{CEO}	15	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	20	V
Collectorstrom	I_C	100	mA
Collectorspitzenstrom	I_{CM}	200	mA
Basisstrom	I_B	25	mA
Basisspitzenstrom	I_{BM}	200	mA
Emitterstrom	$-I_E$	125	mA
Emitterspitzenstrom	$-I_{EM}$	200	mA
Verlustleistung			
$t_{amb} = 45$ °C	P_{tot}	75	mW
$t_{amb} \leqq 25$ °C	P_{tot}	125	mW
$t_{case} \leqq 50$ °C	P_{tot}	125	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	75	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	≦ 0,4	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	≦ 0,2	°C/mW

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

Collector-Reststrom, $U_{CB} = 5\,V$	I_{CBO}	$\leqq$ 3	µA
Collector-Reststrom $U_{CE} = 20\,V$, $-U_{BE} = 0{,}2\,V$, $t_{amb} = 60\,°C$	I_{CEV}	$\leqq$ 35	µA
Emitter-Reststrom, $U_{EB} = 5\,V$	I_{EBO}	$\leqq$ 3	µA
Basis-Reststrom $U_{CE} = 20\,V$, $-U_{BE} = 5\,V$, $t_{amb} = 60\,°C$	$-I_{BEV}$	$\leqq$ 35	µA
Collector-Sättigungsspannung			
$I_C = 10\,mA$, $I_B = 0{,}33\,mA$	U_{CEsat}	$\leqq$ 0,2	V
$I_C = 50\,mA$, $I_B = 2{,}0\,mA$	U_{CEsat}	$\leqq$ 0,25	V
Basis-Sättigungsspannung			
$I_C = 10\,mA$, $I_B = 0{,}4\,mA$	U_{BEsat}	0,2 ... 0,37	V
$I_C = 50\,mA$, $I_B = 2{,}4\,mA$	U_{BEsat}	$\leqq$ 0,55	V
Arbeitspunkt: $U_{CB} = 0$, $-I_E = 10\,mA$			
Basisstrom	I_B	$\leqq$ 325	µA
Arbeitspunkt: $U_{CB} = 0$, $-I_E = 20\,mA$			
Basisstrom	I_B	250 ... 645	µA
Arbeitspunkt: $U_{CB} = 0$, $-I_E = 100\,mA$			
Basisspannung	U_{BE}	$\leqq$ 0,65	V
Basisstrom	I_B	$\leqq$ 4,75	mA
Collector-Basis-Stromverhältnis			
$U_{CB} = 0$, $-I_E = 10\,mA$	B	$\geqq$ 30	
$U_{CB} = 0$, $-I_E = 20\,mA$	B	30 ... 80	
$U_{CB} = 0$, $-I_E = 100\,mA$	B	$\geqq$ 21	
Collector-Basis-Sperrspannung			
$I_C = 100\,\mu A$, $t_{amb} = 60\,°C$	U_{CBO}	$\geqq$ 30	V
Collector-Emitter-Sperrspannung, $I_C = 5\,mA$	U_{CEO}	$\geqq$ 15	V
Emitter-Basis-Sperrspannung			
$I_E = 0{,}1\,mA$, $t_{amb} = 60\,°C$	U_{EBO}	$\geqq$ 20	V

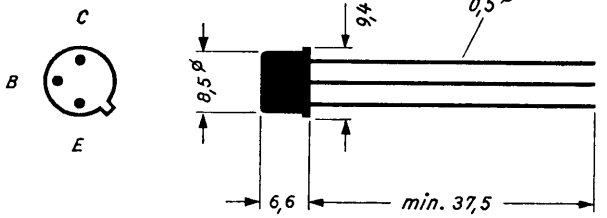
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Transitfrequenz, $U_{CE} = 5\,V$, $I_C = 3\,mA$	f_T	$\geqq$	4	MHz
Collectorkapazität, $U_{CB} = 5\,V$, $I_E = 0$	$C_{b'c}$	$\leqq$	16	pF
Emitterkapazität, $U_{EB} = 5\,V$, $I_C = 0$	$C_{b'e}$	$\leqq$	13	pF
Einschalt-Zeitkonstante für Stromkonstante Einspeisung $U_{CE} = 0{,}75\,V$, $i_{CM} = 50\,mA$	τ	$\leqq$	2,2	µs
Einschalt-Zeitkonstante für Spannungskonstante Einspeisung $U_{CE} = 0{,}75\,V$, $i_{CM} = 1\,mA$	τ	$\leqq$	0,2	µs
Übersteuerungs-Zeitkonstante $I_C = 0$, $I_B = 1\,mA$	s	$\leqq$	1,4	µs

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1,5 g

Metallgehäuse ähnlich JEDEC TO 5

Basis mit Gehäuse verbunden

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	25	V
Collector-Emitter-Spannung	U_{CE}	20	V
Collector-Emitter-Spannung, $I_C = 5$ mA	U_{CEO}	15	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	20	V
Collectorstrom	I_C	100	mA
Collectorspitzenstrom	I_{CM}	200	mA
Basisstrom	I_B	25	mA
Basisspitzenstrom	I_{BM}	200	mA
Emitterstrom	$-I_E$	125	mA
Emitterspitzenstrom	$-I_{EM}$	200	mA
Verlustleistung			
$t_{amb} = 45$ °C	P_{tot}	75	mW
$t_{amb} \leqq 25$ °C	P_{tot}	125	mW
$t_{case} \leqq 50$ °C	P_{tot}	125	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	75	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	$\leqq$ 0,4	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	$\leqq$ 0,2	°C/mW

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

Collector-Reststrom, $U_{CB} = 5\,V$	I_{CBO}	$\leqq$ 3	µA
Collector-Reststrom $U_{CE} = 20\,V$, $-U_{BE} = 0{,}2\,V$, $t_{amb} = 60\,°C$	I_{CEV}	$\leqq$ 35	µA
Emitter-Reststrom, $U_{EB} = 5\,V$	I_{EBO}	$\leqq$ 3	µA
Basis-Reststrom $U_{CE} = 20\,V$, $-U_{BE} = 5\,V$, $t_{amb} = 60\,°C$	$-I_{BEV}$	$\leqq$ 35	µA
Collector-Sättigungsspannung			
$I_C = 10\,mA$, $I_B = 0{,}2\,mA$	U_{CEsat}	$\leqq$ 0,2	V
$I_C = 50\,mA$, $I_B = 1{,}25\,mA$	U_{CEsat}	$\leqq$ 0,25	V
Basis-Sättigungsspannung			
$I_C = 10\,mA$, $I_B = 0{,}25\,mA$	U_{BEsat}	0,15 ... 0,32	V
$I_C = 50\,mA$, $I_B = 1{,}55\,mA$	U_{BEsat}	$\leqq$ 0,45	V
Arbeitspunkt: $U_{CB} = 0$, $-I_E = 10\,mA$			
Basisstrom	I_B	$\leqq$ 195	µA
Arbeitspunkt: $U_{CB} = 0$, $-I_E = 20\,mA$			
Basisstrom	I_B	130 ... 395	µA
Arbeitspunkt: $U_{CB} = 0$, $-I_E = 100\,mA$			
Basisspannung	U_{BE}	$\leqq$ 0,55	V
Basisstrom	I_B	$\leqq$ 3,25	mA
Collector-Basis-Stromverhältnis			
$U_{CB} = 0$, $-I_E = 10\,mA$	B	$\geqq$ 51	
$U_{CB} = 0$, $-I_E = 20\,mA$	B	50 ... 155	
$U_{CB} = 0$, $-I_E = 100\,mA$	B	$\geqq$ 30	
Collector-Basis-Sperrspannung $I_C = 100\,µA$, $t_{amb} = 60\,°C$	U_{CBO}	$\geqq$ 25	V
Collector-Emitter-Sperrspannung, $I_C = 5\,mA$	U_{CEO}	$\geqq$ 15	V
Emitter-Basis-Sperrspannung $I_E = 0{,}1\,mA$, $t_{amb} = 60\,°C$	U_{EBO}	$\geqq$ 20	V

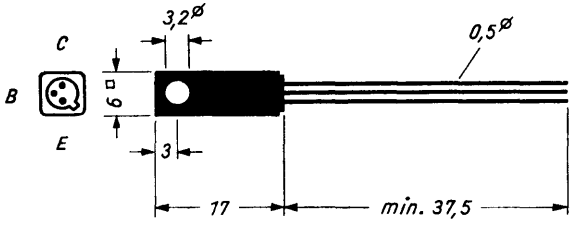
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Transitfrequenz $U_{CE} = 5\,V$, $I_C = 3\,mA$	f_T	$\geqq$ 6	MHz
Collectorkapazität $U_{CB} = 5\,V$, $I_E = 0$	$C_{b'c}$	$\leqq$ 16	pF
Emitterkapazität $U_{EB} = 5\,V$, $I_C = 0$	$C_{b'e}$	$\leqq$ 13	pF
Einschalt-Zeitkonstante für Stromkonstante Einspeisung $U_{CE} = 0{,}75\,V$, $i_{CM} = 50\,mA$	τ	$\leqq$ 2,2	µs
Einschalt-Zeitkonstante für Spannungskonstante Einspeisung $U_{CE} = 0{,}75\,V$, $i_{CM} = 1\,mA$	τ	$\leqq$ 0,2	µs
Übersteuerungs-Zeitkonstante $I_C = 0$, $I_B = 1\,mA$	τ_s	$\leqq$ 1,4	µs

Abmessungen

Maße in mm



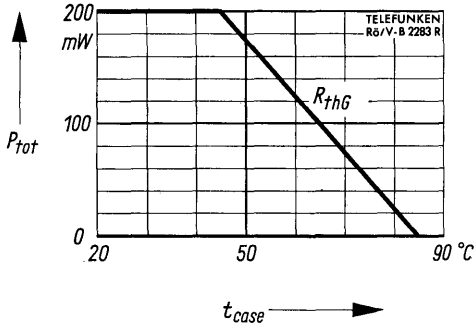
Gewicht: max. 4 g

Zubehör

Befestigungsschelle Lager-Nr. 30 507

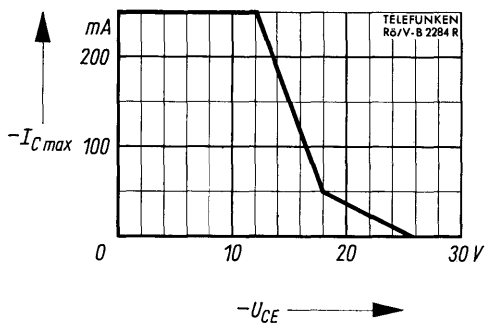
Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei offener Basis			
bei $-I_C$ = 5 mA	$-U_{CEo}$	**25**	V
bei $-I_C$ = 250 mA	$-U_{CEo}$	**12**	V
Spannung zwischen Collector und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke	$-U_{Ck}$	**30**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**0,7**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**50**	V
Collectorspitzenstrom	$-I_{Csp}$	**250**	mA
Collector- + Emitter-Verlustleistung,			
t_{amb} = 25 °C in ruhender Luft	P_{C+E}	**120**	mW
t_{amb} = 45 °C in ruhender Luft	P_{C+E}	**80**	mW
$t_{Gehäuse} \leqq 45$ °C	P_{C+E}	**200**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**85**	°C
Lagerungstemperatur	t_L	**−45 ... +85**	°C



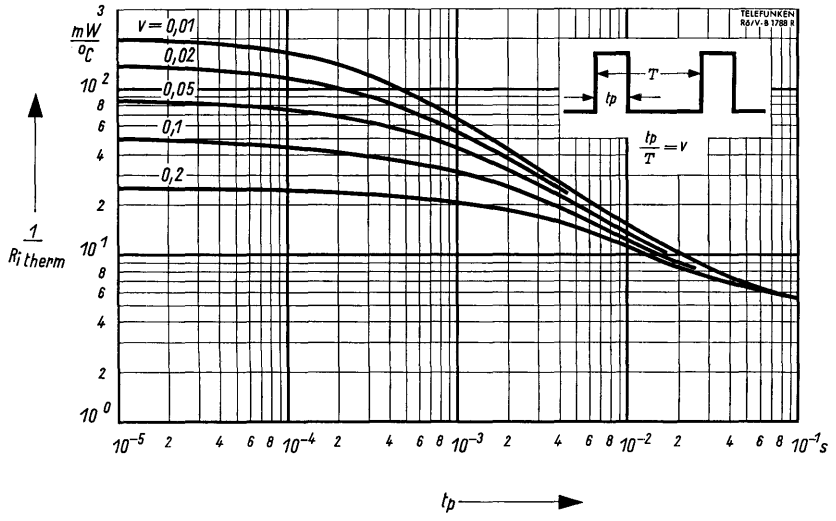
Zulässige Verlustleistung

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



Erlaubter Arbeitsbereich

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



Zulässige Impulsbelastbarkeit

$$\frac{1}{R_{itherm}} = f(t_p)$$

$$V = \frac{t_p}{T} = \text{Parameter}$$

Gleichstrom-Meßwerte

Stromverstärkung $= \frac{I_C}{I_B}$			
$t_{amb} = 25°C$			
$-U_{CE} = 0{,}55\,V$, $-I_C = 4\,mA$	B	90 > 40	
$-U_{CE} = 0{,}55\,V$, $-I_C = 200\,mA$	B	65 > 20	
Restströme, $t_{amb} = 25°C$			
Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	2 < 10	µA
Collectorreststrom, $-U_{CB} = 50\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	3 < 15	µA
Collectorreststrom, $-U_{CB} = 30\,V$ Emitter-Basis kurzgeschlossen	$-I_{ck}$	3 < 25	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 0{,}7\,V$ Collector offen	$-I_{ebo}$	1,5 < 20	µA
Restströme, $t_{amb} = 70°C$			
Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	110 < 550	µA
Collector-Sättigungsspannung $-I_B = 20\,mA$, $-I_C = 200\,mA$	$-U_{CEsat}$	180 < 250	mV
Basis-Sättigungsspannung $-I_B = 20\,mA$, $-I_C = 200\,mA$	$-U_{BEsat}$	570 < 700	mV
Wärme-Innenwiderstand	R_{itherm}	≦ 0,2	°C/mW
Wärmewiderstand	R_{therm}	≦ 0,5	°C/mW

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

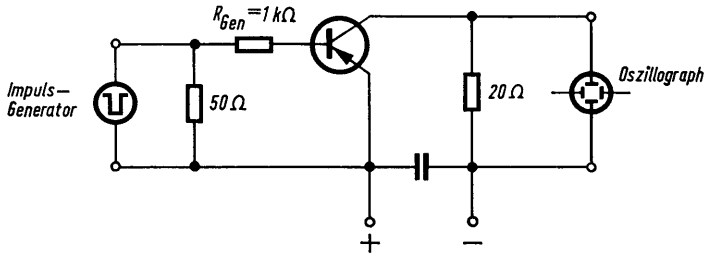
Grenzfrequenz $-U_{CB} = 0{,}25\,V$, $-I_C = 4\,mA$	f_T	22	>	12	MHz
Collectorkapazität $-U_{CB} = 6\,V$, $-I_C = 0$, $f = 10\,MHz$	c_{ob}	3,3	<	5	pF
Emitterkapazität $-U_{EB} = 0$, $f = 2\,MHz$ $50\,mV_{eff}$	c_{Es}	50	<	70	pF

Schaltzeiten

Stromkonstante Einspeisung

$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 250\,mA$, $R_{Gen} = 1\,k\Omega$

Anstiegzeit	t_r	1,1	<	2,5	µs
Abfallzeit	t_f	1,3	<	3	µs

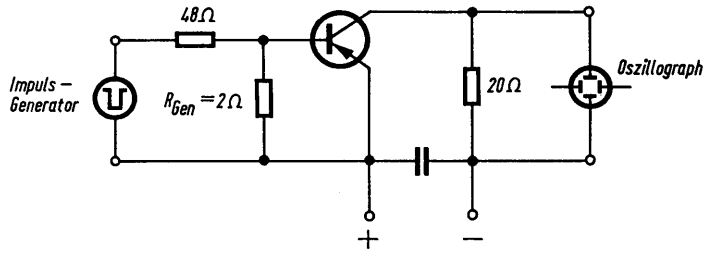


Meß-Schaltung

Spannungskonstante Einspeisung

$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 250\,mA$, $R_{Gen} = 2\,\Omega$

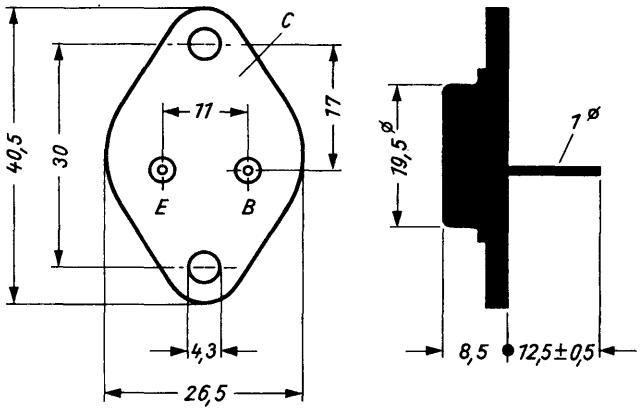
Anstiegzeit	t_r	0,75	<	1,5	µs
Abfallzeit	t_f	0,09	<	0,2	µs



Meß-Schaltung

Abmessungen

Maße in mm



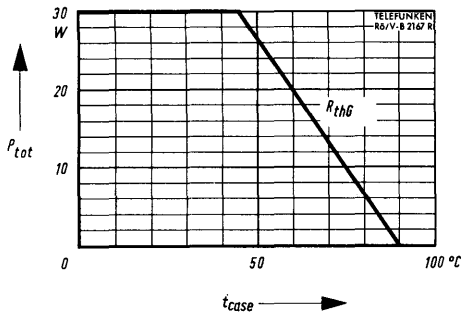
Gewicht: max. 22 g
Normgehäuse JEDEC TO 3

Zubehör

Isolierscheibe Lager-Nr. 30 509
Isolierbuchse Lager-Nr. 30 581

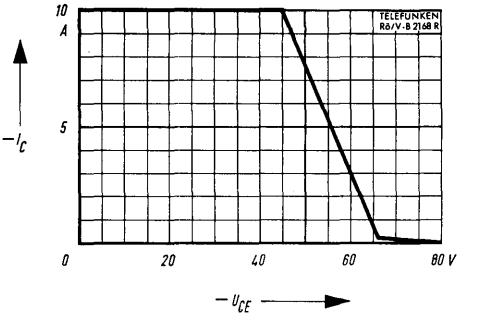
Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	90	V
Collector-Emitter-Spannung, $-I_C$ = 0,5 A	$-U_{CEO}$	65	V
Collector-Emitter-Spannung, $-I_C$ = 10 A	$-U_{CEO}$	45	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	25	V
Collectorstrom	$-I_C$	6	A
Collectorspitzenstrom	$-I_{CM}$	10	A
Basisstrom	$-I_B$	1,5	A
Verlustleistung bei t_{case} = 45 °C	P_{tot}	30	W
Sperrschichttemperatur	t_j	90	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−55 ... +75	°C
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	≦ 1,5	°C



Zulässige Verlustleistung

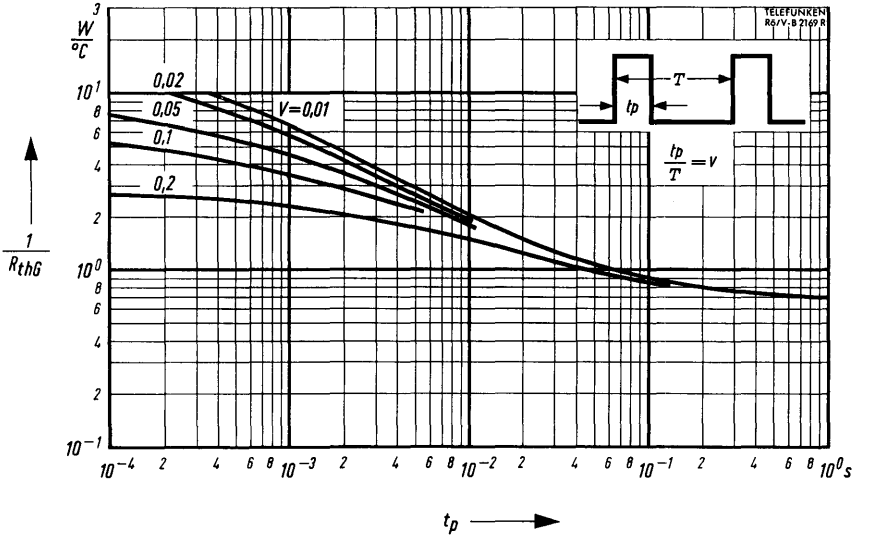
$P_{tot} = f(t_{case})$



Erlaubter Arbeitsbereich

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

$t_{case} \leqq 45$ °C



Zulässige Impulsbelastbarkeit

$$\frac{1}{R_{thG}} = f(t_p)$$

$$V = \frac{t_p}{T} = \text{Parameter}$$

Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25°C$ (falls nicht anders angegeben)

Collector-Reststrom,	$-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$	50	µA
	$-U_{CB} = 75\,V$	$-I_{CBO}$	0,25 < 1,5	mA
	$-U_{CB} = 75\,V$, $t_{amb} = 85°C$	$-I_{CBO}$	6 < 15	mA
Emitter-Reststrom,	$-U_{EB} = 24\,V$	$-I_{EBO}$	0,15 < 1	mA
	$-U_{EB} = 24\,V$, $t_{amb} = 85°C$	$-I_{EBO}$	5 < 10	mA
Collector-Sättigungsspannung $-I_B = 0{,}6\,A$, $-I_C = 6\,A$		$-U_{CEsat}$	0,25 < 0,5	V
Basis-Sättigungsspannung $-I_B = 0{,}6\,A$, $-I_C = 6\,A$		$-U_{BEsat}$	≦ 1,0	V
Stromverstärkung $-U_{CE} = 1{,}5\,V$, $-I_C = 5\,A$		B	33 > 20	
Basisspannung $-U_{CE} = 1{,}5\,V$, $-I_C = 5\,A$		$-U_{BE}$	0,7 < 1,0	V
Collector-Emitter-Sperrspannung,	$-I_C = 0{,}5\,A$	$-U_{CEO}$	≧ 65	V
Collector-Emitter-Sperrspannung,	$-I_C = 10\,A$	$-U_{CEO}$	≧ 45	V
Collector-Emitter-Sperrspannung,	$-I_C = 5\,mA$	$-U_{CES}$	≧ 80	V
Collector-Basis-Sperrspannung,	$-I_C = 5\,mA$	$-U_{CBO}$	≧ 90	V

Dynamische Kenndaten

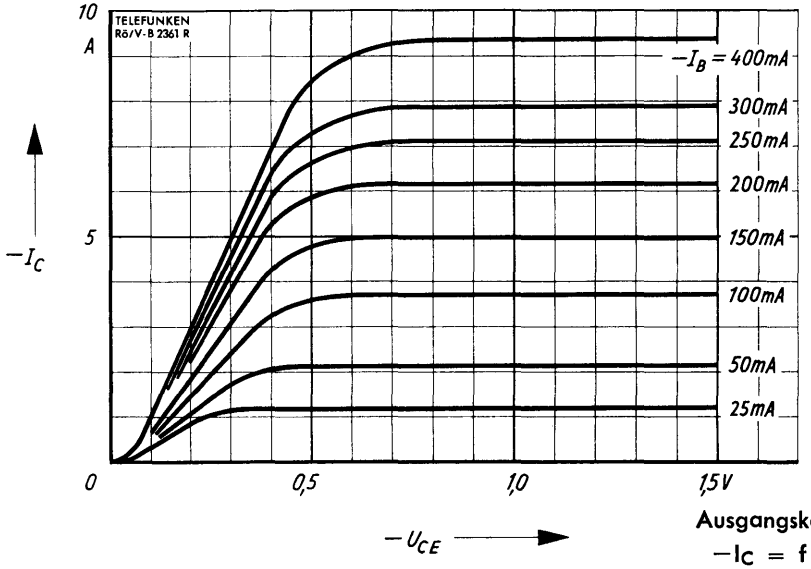
bei $t_{amb} = 25°C$

Transit-Frequenz, $-U_{CE} = 3\,V$, $-I_C = 1\,A$	f_T	250	kHz
Grenzfrequenz, $-U_{CE} = 3\,V$, $-I_C = 1\,A$	f_β	5,5	kHz
Ausgangskapazität $-U_{CB} = 6\,V$, $I_E = 0$, $f = 470\,kHz$	C_{ob}	300	pF
Basis-Bahnwiderstand $-U_{CB} = 6\,V$, $-I_C = 1\,mA$, $f = 470\,kHz$	$r_{bb'}$	7	Ω

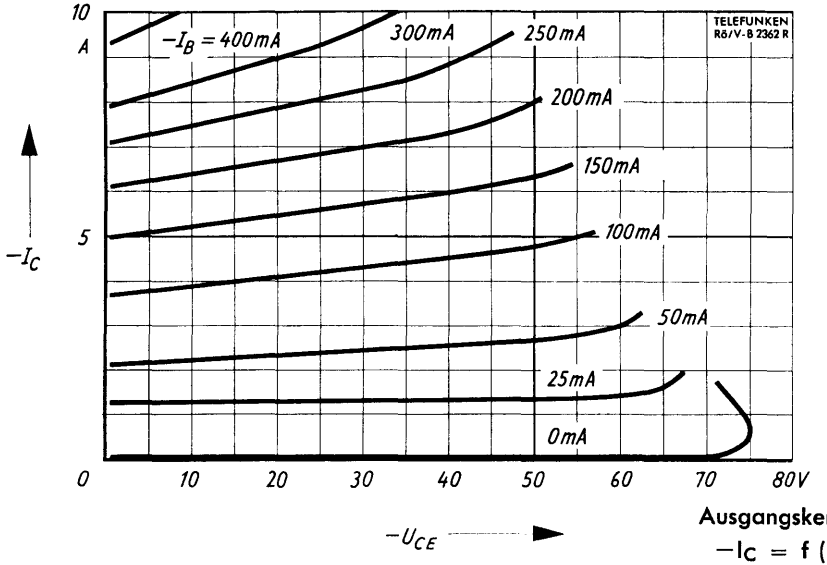
Schaltzeiten

Für den Collectorstrom $-I_C = 5\,A$, Übersteuerungsfaktor $ü = 2$
und bei dem Ausräumstrom $I_{B_2} = 100\,mA$:

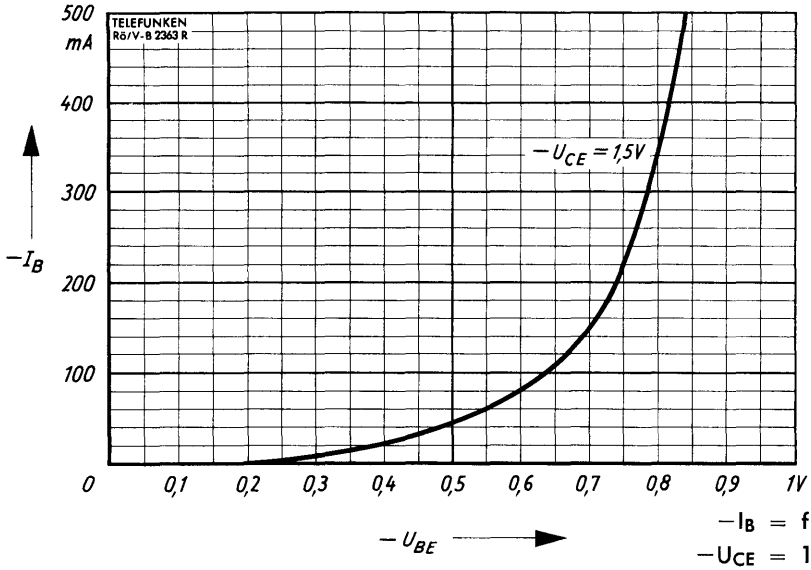
Anstiegszeit	t_r	$10 < 20$	µs
Speicherzeit	t_s	$5 < 10$	µs
Abfallzeit	t_f	$10 < 15$	µs



Ausgangskennlinien
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
$t_{amb} = 25\,°C$

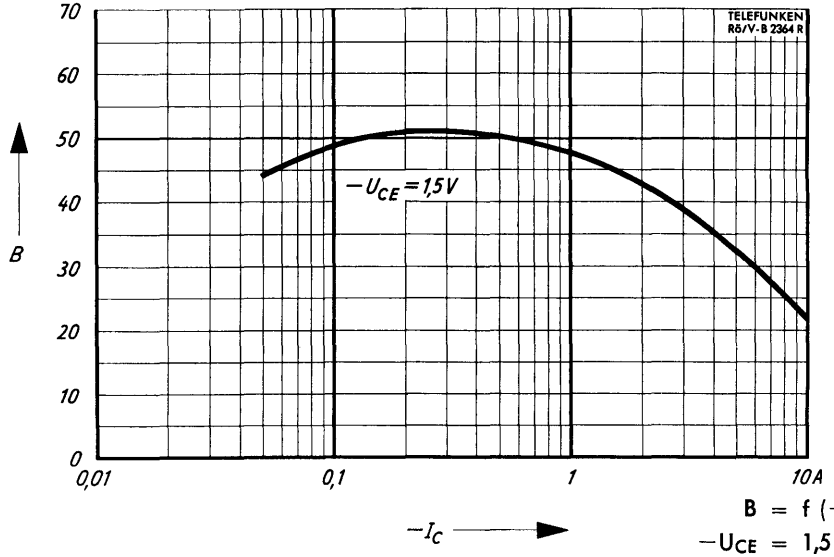


Ausgangskennlinien
$-I_C = f(-U_{CE})$
$-I_B$ = Parameter
$t_{amb} = 25\,°C$



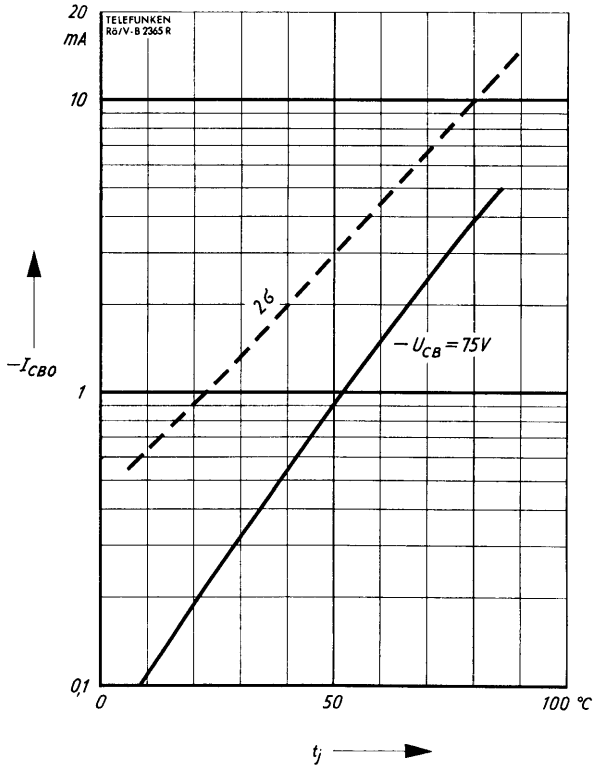
$-I_B = f(-U_{BE})$
$-U_{CE} = 1{,}5\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$

Eingangskennlinie



$B = f(-I_C)$
$-U_{CE} = 1{,}5\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$

Collector-Basis-Stromverhältnis



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

$-I_{CBO} = f(t_j)$

$-U_{CB} = 75\,V$

Germanium
pnp-
Flächentransistor

TELEFUNKEN

AUZ 11
AUZ 11 D

Leistungs-Schalttransistor

Vorläufige technische Daten

Gleichstrom-Meßwerte

Stromverstärkung

$t_{amb} = 25°C$					
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 0{,}5\,A$	B	60	>	30	
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 1\,A$	B	25	>	18	

Restströme

$t_{amb} = 25°C$					
Collectorreststrom, $-U_{CB} = 50\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	20	<	150	µA
Collectorreststrom, $-U_{CB} = 50\,V$ Emitter–Basis kurzgeschlossen	$-I_{ck}$	20	<	200	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 0{,}7\,V$ Collector offen	$-I_{ebo}$	1,5	<	50	µA
$t_{amb} = 70°C$					
Collectorreststrom, $-U_{CB} = 50\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$		≦	3	mA

Collector-Sättigungsspannung

$t_{amb} = 25°C$, $-I_B = 0{,}1\,A$, $-I_C = 1\,A$	$-U_{CEsat}$	0,3	<	0,8	V

Wärme-Innenwiderstand

	R_{itherm}		≦	7,5	°C/W

TELEFUNKEN

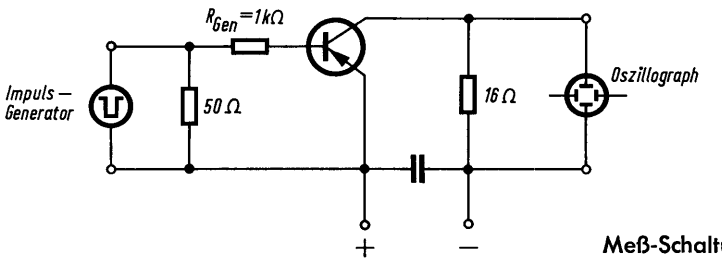
Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

		AUZ 11	AUZ 11 D	
Grenzfrequenz				
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}1\,A$	f_T	3,5 > 3	2,5 > 2	MHz
$-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 1\,A$	f_T	1,5 > 1,2	1,1 > 0,9	MHz
Collectorkapazität				
$-U_{CB} = 15\,V$, $I_E = 0$, $f = 470\,kHz$	c_{ob}	35 < 60	35 < 60	pF

Schaltzeiten

Stromkonstante Einspeisung

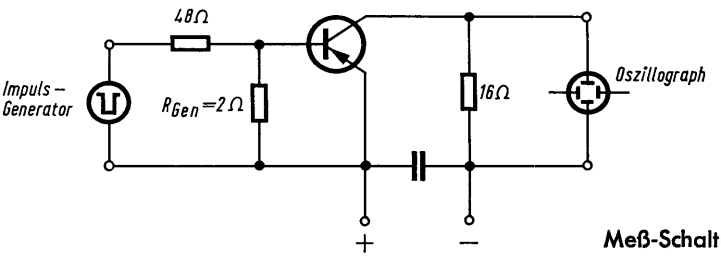
		AUZ 11	AUZ 11 D	
$-U_{CE} = 2\,V$, $-I_C = 0{,}5\,A$, $R_{Gen} = 1\,k\Omega$				
Anstiegzeit	t_r	7 < 14	10 < 20	µs
Abfallzeit	t_f	5 < 10	10 < 20	µs



Meß-Schaltung

Spannungskonstante Einspeisung

		AUZ 11	AUZ 11 D	
$-U_{CE} = 2\,V$, $I_C = 0{,}5\,A$, $R_{Gen} = 2\,\Omega$				
Anstiegzeit	t_r	4 < 8	7 < 14	µs
Abfallzeit	t_f	0,8 < 1,6	1,2 < 2,4	µs



Meß-Schaltung

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter, $R_{BE} = 1\ k\Omega$	$-U_{CER}$	**50**	V
Spannung zwischen Collector und Emitter bei offener Basis, $-I_C = 1\ A$	$-U_{CEo}$	**20**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**50**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**0,7**	V
Collectorstrom	$-I_C$	**1**	A
Collectorspitzenstrom $t_{av} < 2$ ms	$-I_{Csp}$	**1,5**	A
Basisstrom	$-I_B$	**100**	mA
Basisspitzenstrom $t_{av} < 2$ ms	$-I_{Bsp}$	**200**	mA
Emitterstrom	I_E	**1,1**	A
Collector- + Emitter-Verlustleistung $t_{Gehäuse} \leqq 30\,°C$	P_{C+E}	**6**	W
Sperrschichttemperatur	t_j	**75**	°C
Lagerungstemperatur	t_L	**−45...+75**	°C

Zubehör

Befestigungsflansch
Lager-Nr. 30513

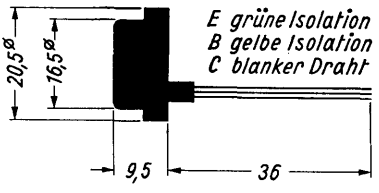
Isolierscheibe (Oval)
Lager-Nr. 30508

Isolierscheibe (Rund)
Lager-Nr. 30514

Befestigungsflansch (Metall)
Lager-Nr. 30511

Isolier-Ring
Lager-Nr. 30512

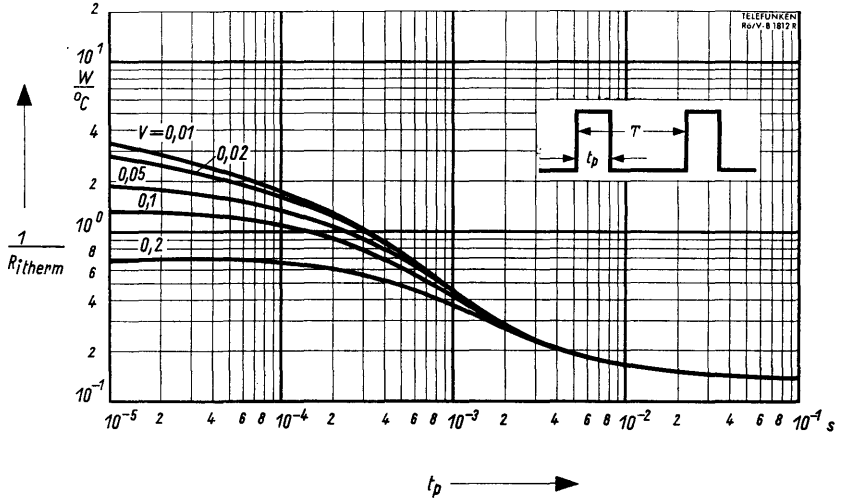
Abmessungen



Collector mit Gehäuse verbunden

Gewicht: max. 12 g

TELEFUNKEN



$$\frac{1}{R_{itherm}} = f(t_p)$$

$$V = \frac{t_p}{T} = \text{Parameter}$$

Silizium
npn-
Epitaxial-Planar-Transistor

TELEFUNKEN

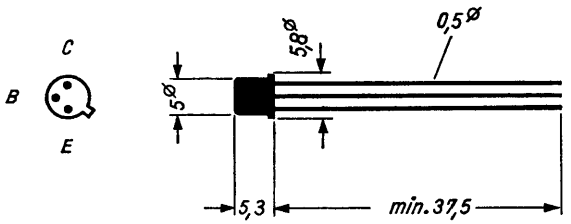
BSY 19
(2 N 708)

HF- und Schalttransistor

Für schnelle Schalter und HF-Verstärker.

Abmessungen

Maße in mm

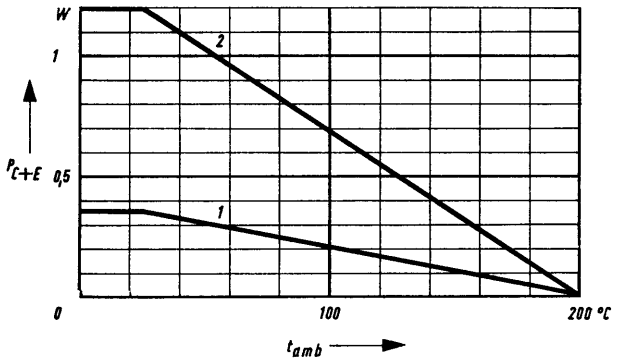


Gewicht: max. 0,5 g
Normgehäuse JEDEC TO 18

Collector mit Gehäuse verbunden

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	40	V
Collector-Emitter-Spannung mit $R_{BE} \leqq 10\ \Omega$	U_{CER}	20	V
Collector-Emitter-Spannung	U_{CEO}	15	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	5	V
Collectorstrom	I_C	200	mA
Verlustleistung	P_{tot}	siehe Diagramm	
bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	320	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	200	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−65 ... +300	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,48	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	145	°C/W



$P_{C+E} = f\,(t_{amb})$
1 in ruhender Luft
2 thermischer Kurzschluß

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Max.	
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 20\,V$	I_{CBO}		25	nA
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 20\,V$, $t_j = 150\,°C$	I_{CBO}		15	µA
Collector-Reststrom, $U_{CE} = 20\,V$, $U_{BE} = 0{,}25\,V$, $t_{amb} = 125\,°C$	I_{CEV}		10	µA
Emitter-Reststrom, $U_{EB} = 4\,V$	I_{EBO}		0,1	µA
Collector-Sättigungsspannung				
$I_C = 10\,mA$, $I_B = 1\,mA$	U_{CEsat}		0,4	V
$I_C = 7\,mA$, $I_B = 0{,}7\,mA$, $t_{amb} = -55 \ldots +125\,°C$	U_{CEsat}		0,4	V
Basis-Sättigungsspannung				
$I_C = 10\,mA$, $I_B = 1\,mA$	U_{BEsat}	0,72	0,8	V
$I_C = 7\,mA$, $I_B = 0{,}7\,mA$, $t_{amb} = -55\,°C$	U_{BEsat}		0,9	V
Collector-Basis-Stromverhältnis				
$U_{CE} = 1\,V$, $I_C = 0{,}5\,mA$	B	15		
$U_{CE} = 1\,V$, $I_C = 10\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	30	120	
$U_{CE} = 1\,V$, $I_C = 10\,mA$, $t_{amb} = -55\,°C$	B	15		
Collector-Basis-Sperrspannung, $I_C = 1\,µA$	U_{CBO}	40		V
Collector-Emitter-Sperrspannung $I_C = 30\,mA$, $R_{BE} = 10\,\Omega$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	U_{CER}	20		V
Collector-Emitter-Sperrspannung $I_C = 30\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	U_{CEO}	15		V
Emitter-Basis-Sperrspannung, $I_E = 10\,µA$	U_{EBO}	5		V

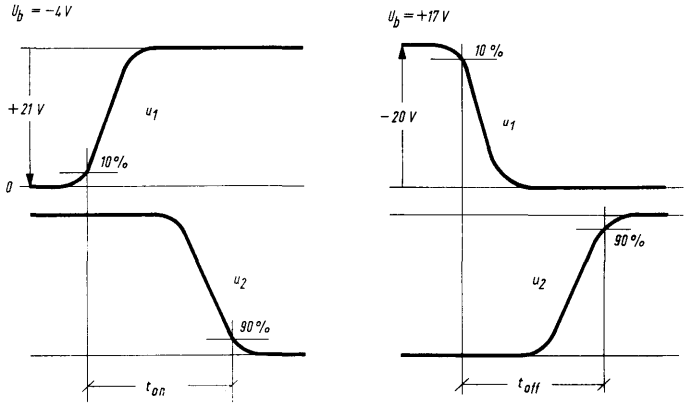
Dynamische Kenndaten

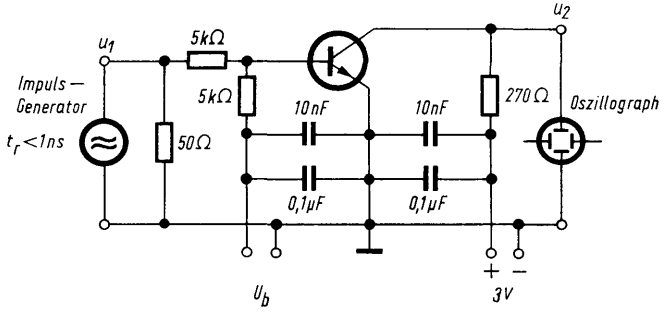
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

		Min.	Max.	
Transit-Frequenz, $U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$	f_T	300		MHz
Collectorkapazität, $U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 0$	C_{ob}		6	pF
Basis-Bahnwiderstand $U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$, $f = 300\,MHz$	r_{bb}'		50	Ω

Schaltzeiten

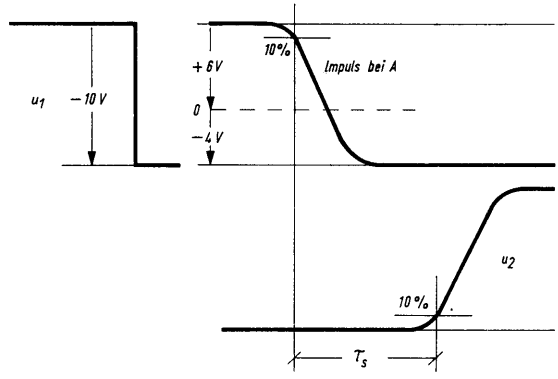
Einschaltzeit bei $I_{B1} = 3\,mA$, $I_{B2} = 1\,mA$, $I_C = 10\,mA$	t_{on}	<	40	ns
Ausschaltzeit bei $I_{B1} = 3\,mA$, $I_{B2} = 1\,mA$, $I_C = 10\,mA$	t_{off}	<	70	ns

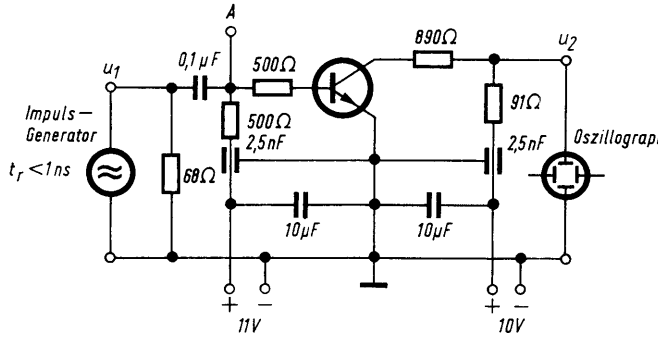




Meßschaltung für die Ein- und Ausschaltzeit

Speicher-Zeitkonstante τ_s < 25 ns
bei $I_C = 10\,mA$, $I_{B_1} = I_{B_2} = 10\,mA$





Meß-Schaltung für Speicher-Zeitkonstante

Silizium
npn-
Epitaxial-Planar-Transistor

TELEFUNKEN

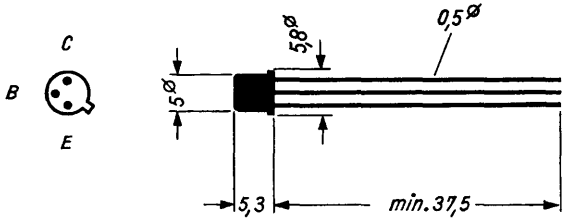
BSY 21
(2N914)

Schalttransistor

Für schnelle Schalter. Der Transistor ist von sehr kleinen Strömen bis zu max. 500 mA einsetzbar.

Abmessungen

Maße in mm



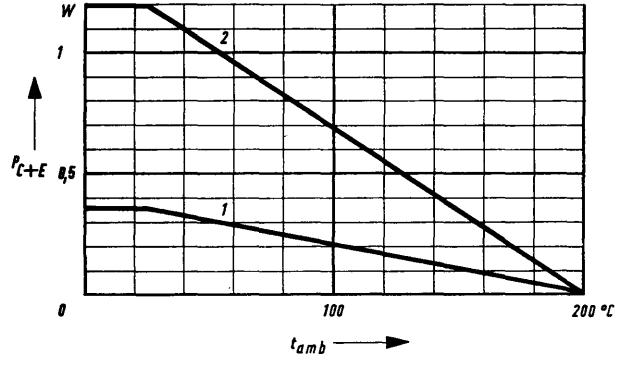
Gewicht: max. 0,5 g

Normgehäuse JEDEC TO 18

Collector mit Gehäuse verbunden

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	40	V
Collector-Emitter-Spannung mit $R_{BE} \leqq 10\,\Omega$	U_{CER}	20	V
Collector-Emitter-Spannung	U_{CEO}	15	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	5	V
Collectorstrom	I_C	500	mA
Verlustleistung	P_{tot}	siehe Diagramm	
bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	320	W
Sperrschichttemperatur	t_j	200	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−65 ... +300	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,48	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	145	°C/W



$P_{C+E} = f(t_{amb})$
1 in ruhender Luft
2 thermischer Kurzschluß

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Max.	
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 20\,V$	I_{CBO}		25	nA
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 20\,V$, $t_j = 150\,°C$	I_{CBO}		15	µA
Collector-Emitter-Reststrom $U_{CE} = 20\,V$, $U_{BE} = 0{,}25\,V$, $t_j = 125\,°C$	I_{CEV}		10	µA
Emitter-Reststrom, $U_{EB} = 4\,V$	I_{EBO}		0,1	µA
Collector-Sättigungsspannung				
$I_C = 200\,mA$, $I_B = 20\,mA$	U_{CEsat}		0,7	V
$I_C = 1 \ldots 20\,mA$, $I_C = 10 . I_B$, $t_{amb} = -55 \ldots +125\,°C$	U_{CEsat}		0,25	V
Basis-Sättigungsspannung $I_C = 10\,mA$, $I_B = 1\,mA$	U_{BEsat}	0,7	0,8	V
Collector-Basis-Stromverhältnis				
$U_{CE} = 1\,V$, $I_C = 10\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	30	120	
$U_{CE} = 1\,V$, $I_C = 10\,mA$, $t_{amb} = -55\,°C$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	12		
$U_{CE} = 5\,V$, $I_C = 500\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	15		
Collector-Basis-Sperrspannung, $I_C = 1\,µA$	U_{CBO}	40		V
Collector-Emitter-Sperrspannung $I_C = 30\,mA$, $R_{BE} = 10\,\Omega$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	U_{CER}	20		V
Collector-Emitter-Sperrspannung $I_C = 30\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	U_{CEO}	15		V
Emitter-Basis-Sperrspannung, $I_E = 10\,µA$	U_{EBO}	5		V

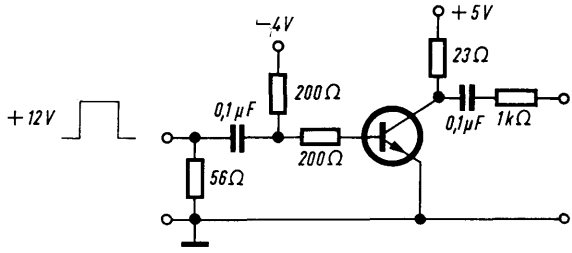
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

		Min.	Max.	
Transit-Frequenz, $U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 20\,mA$	f_T	300		MHz
Ausgangskapazität, $U_{CB} = 10\,V$, $I_E = 0$	C_{ob}		6	pF
Eingangskapazität, $U_{EB} = 0{,}5\,V$, $I_C = 0$	C_{ib}		9	pF

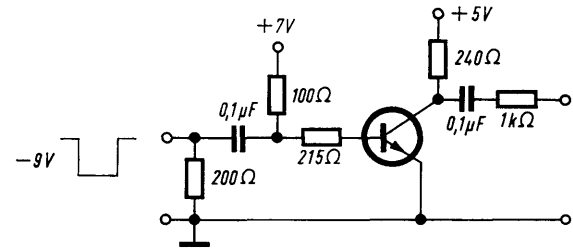
Schaltzeiten

		Max.	
Einschaltzeit bei $I_C = 200\,mA$, $I_{B1} = I_{B2} = 40\,mA$	t_{on}	40	ns
Ausschaltzeit bei $I_C = 200\,mA$, $I_{B1} = I_{B2} = 40\,mA$	t_{off}	40	ns

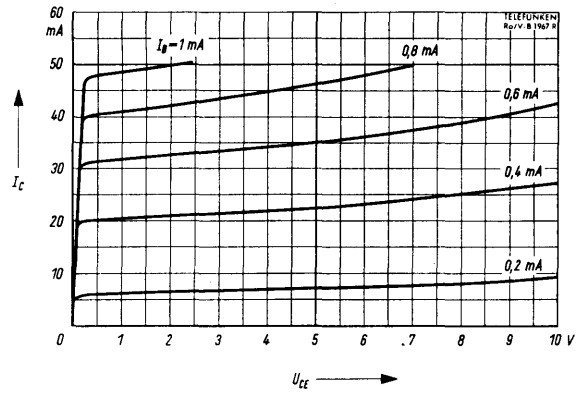


Meß-Schaltung
für Ein- und Ausschaltzeit

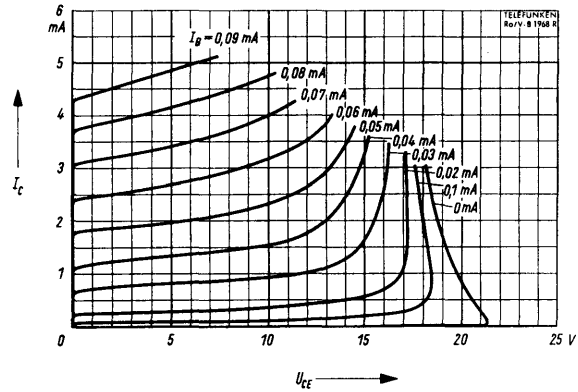
		Max.	
Speicher-Zeitkonstante bei $I_C = I_{B1} = I_{B2} = 20\,mA$	τ_s	20	ns



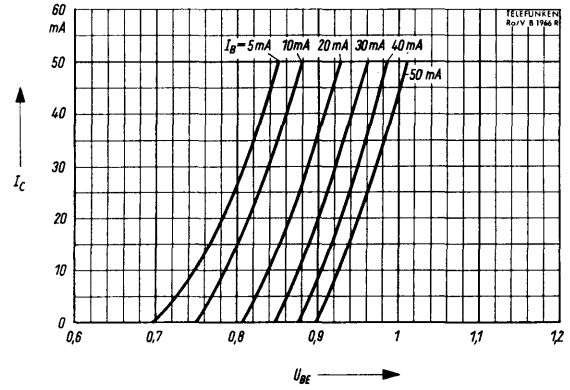
Meß-Schaltung
für Speicher-Zeitkonstante



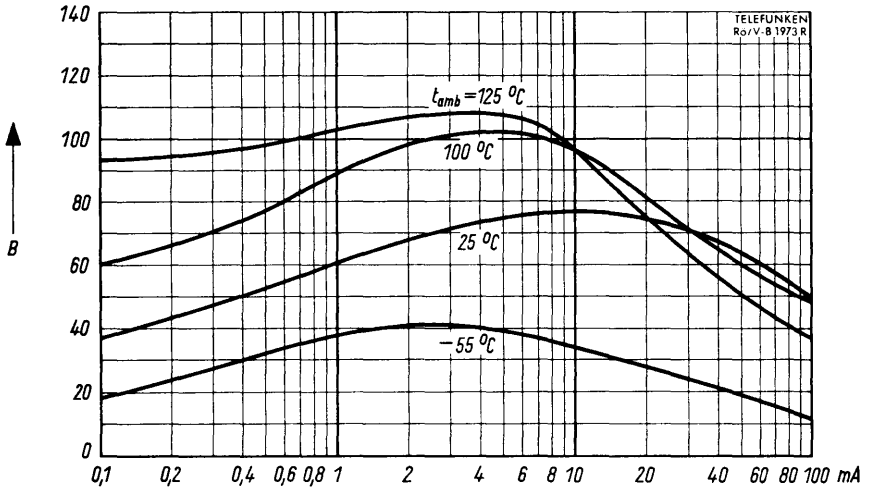
Ausgangskennlinien
I_C = f (U_{CE})
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C



Ausgangskennlinien
I_C = f (U_{CE})
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C

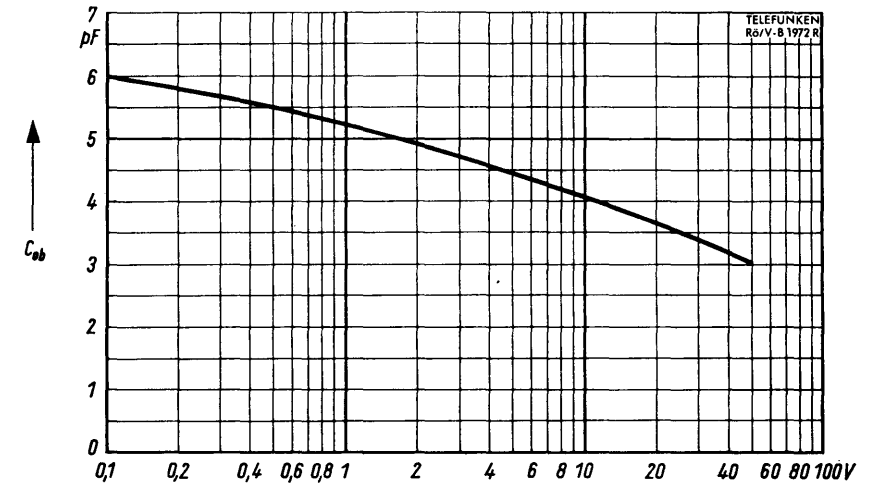


Spannungs-Steuerkennlinien
I_C = f (U_{BE})
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C



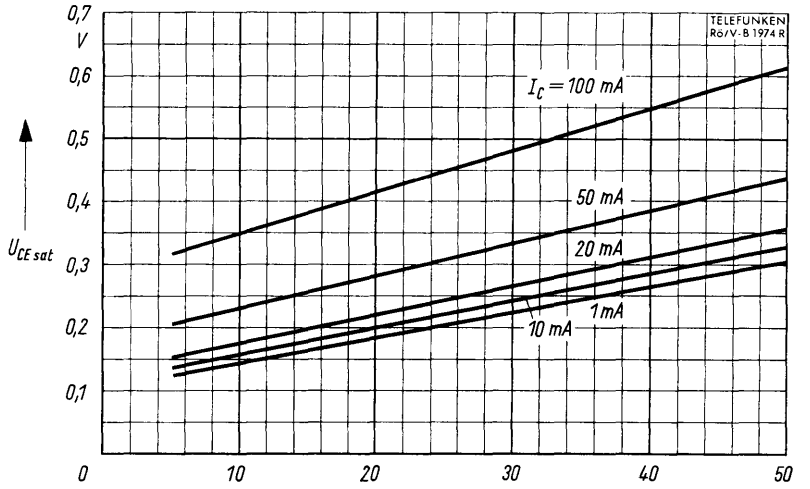
Collector-Basis-Stromverhältnis

B = f (Ic)
t_{amb} = Parameter
U_{CE} = 1 V



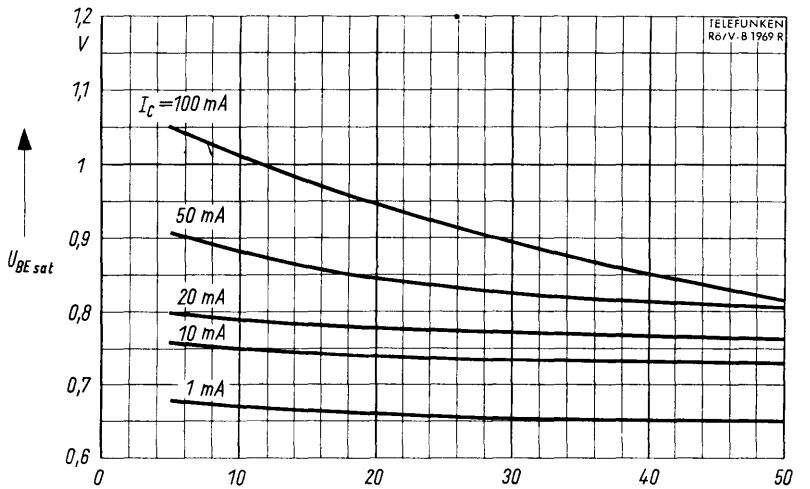
Collector-Kapazität

C_{ob} = f (U_{CB})
t_{amb} = 25 °C
f = 350 kHz
I_E = 0



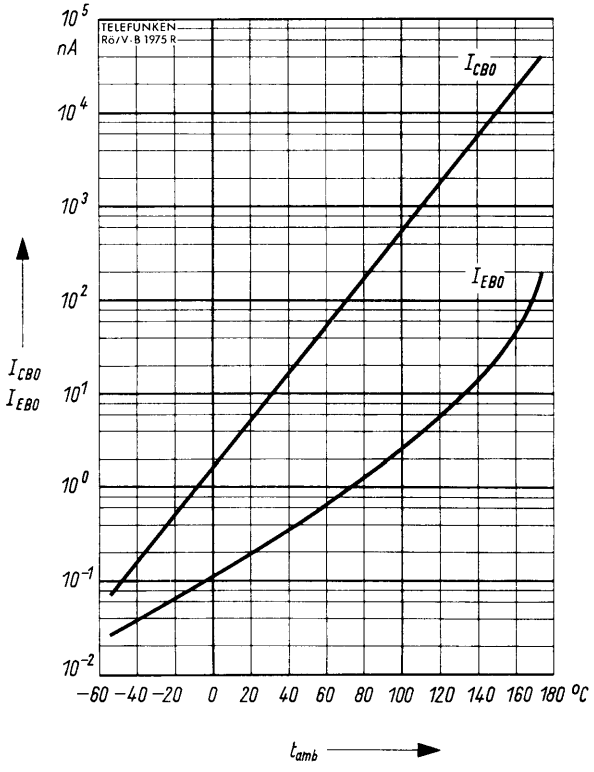
$U_{CE\,sat}$ = f (I_C/I_B)
I_C = Parameter
t_{amb} = 25 °C

Collector-Sättigungsspannung



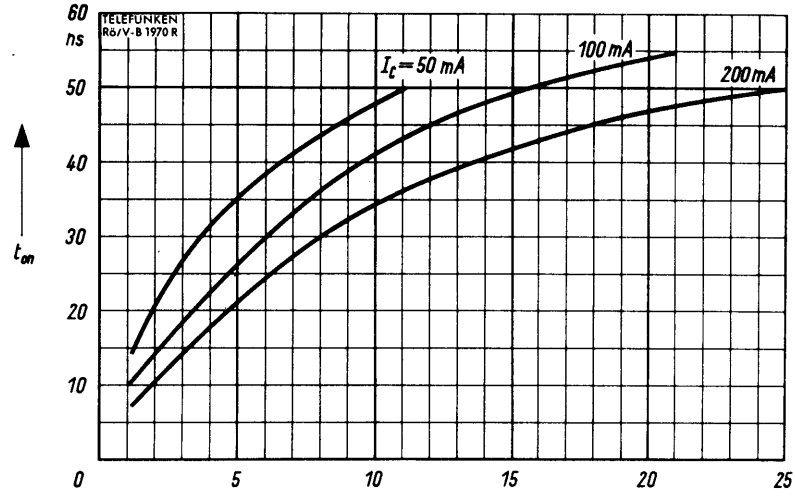
$U_{BE\,sat}$ = f (I_C/I_B)
I_C = Parameter
t_{amb} = 25 °C

Basis-Sättigungsspannung



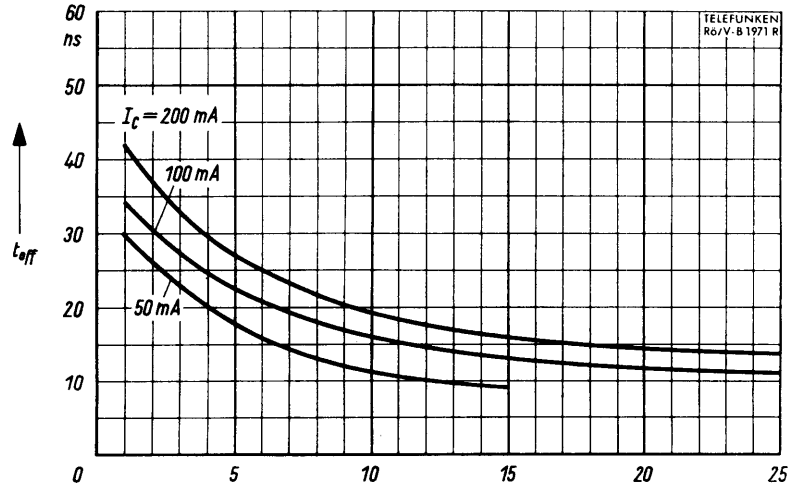
Temperaturabhängigkeit der Reströme

$I_{CBO}, I_{EBO} = f(t_{amb})$
$U_{CB} = 20\ V$
$U_{EB} = 4\ V$



t_{on} = f (I_C/I_{B1})
I_C = Parameter
t_{amb} = 25 °C

Einschaltzeit



t_{off} = f (I_C/I_{B1})
I_C = Parameter
t_{amb} = 25 °C

Ausschaltzeit

Silizium npn-Planar-Transistor

TELEFUNKEN

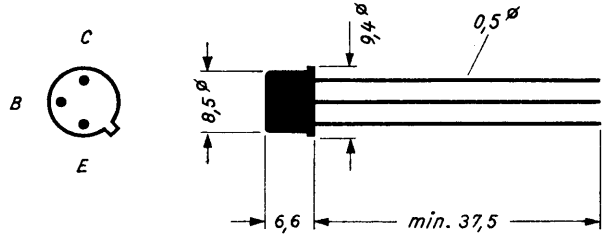
BSY 44 (2N1613)

HF- und Schalttransistor

Für schnelle Schalter und HF-Verstärker.

Abmessungen

Maße in mm



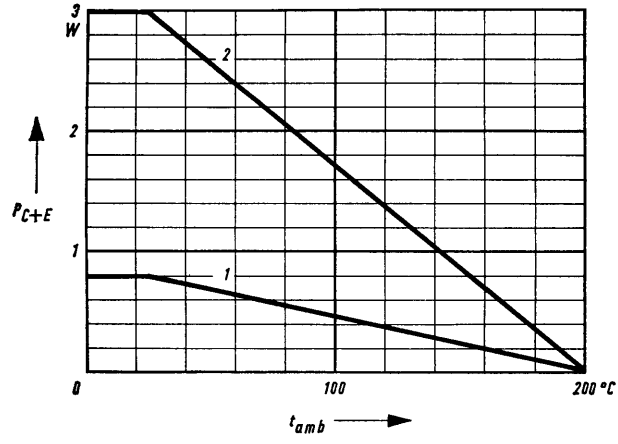
Gewicht: max. 1,5 g

Normgehäuse JEDEC TO 5

Collector mit Gehäuse verbunden

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	75	V
Collector-Emitter-Spannung mit $R_{BE} \leqq 10\,\Omega$	U_{CER}	50	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	7	V
Verlustleistung	P_{tot}	siehe Diagramm	
bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	0,7	W
Sperrschichttemperatur	t_j	200	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−65 ... +300	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,22	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	59	°C/mW



$P_{C+E} = f(t_{amb})$

1 in ruhender Luft

2 thermischer Kurzschluß

Statische Kenndaten

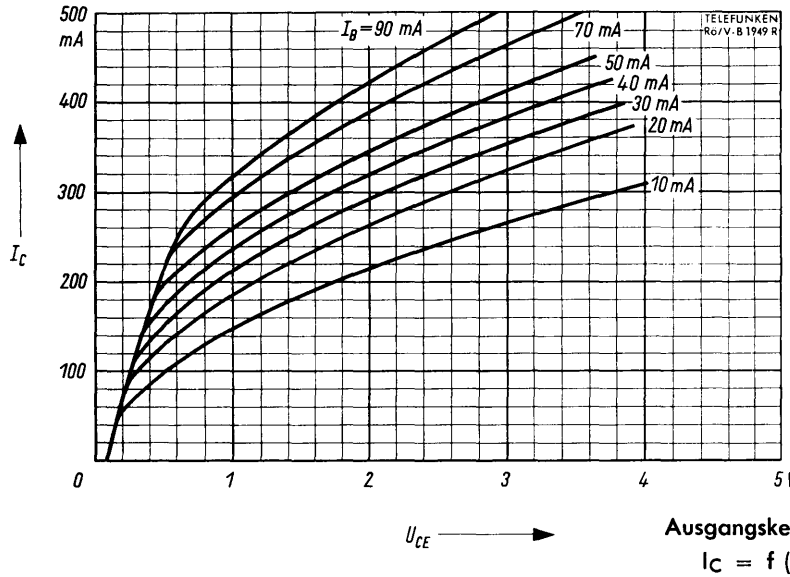
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 60\,V$	I_{CBO}		0,9	10	nA
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 60\,V$, $t_{amb} = 150\,°C$	I_{CBO}		0,3	10	µA
Collector-Sättigungsspannung $I_C = 150\,mA$, $I_B = 15\,mA$	U_{CEsat}		0,7	1,5	V
Basis-Sättigungsspannung $I_C = 150\,mA$, $I_B = 15\,mA$	U_{BEsat}		0,95	1,3	V
Collector-Basis-Stromverhältnis					
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 0{,}1\,mA$	B	20	50		
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$	B	35	105		
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 150\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	40	95	120	
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 500\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	20			
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$, $t_{amb} = -55\,°C$	B	20	45		
Collector-Basis-Sperrspannung, $I_C = 0{,}1\,mA$	U_{CBO}	75			V
Collector-Emitter-Sperrspannung $I_C = 100\,mA$, $R_{BE} = 10\,\Omega$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	U_{CER}	50			V
Emitter-Basis-Spannung, $I_E = 0{,}1\,mA$	U_{EBO}	7			V

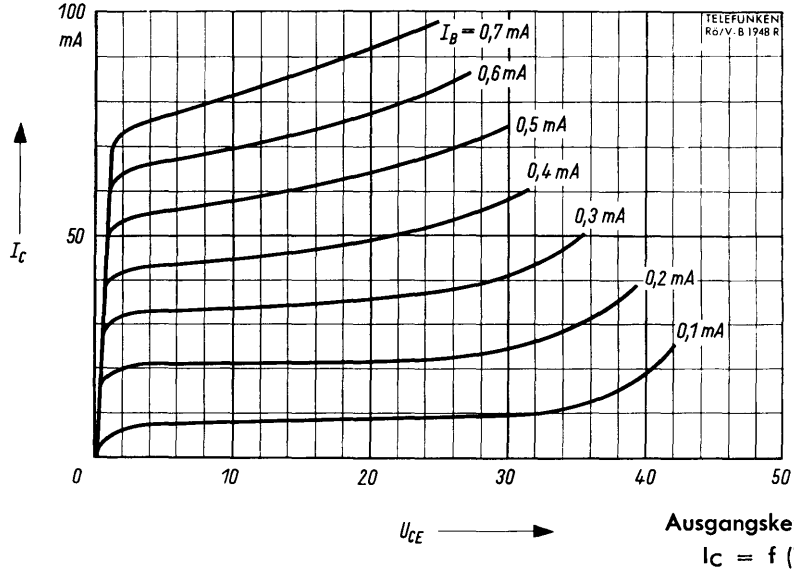
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

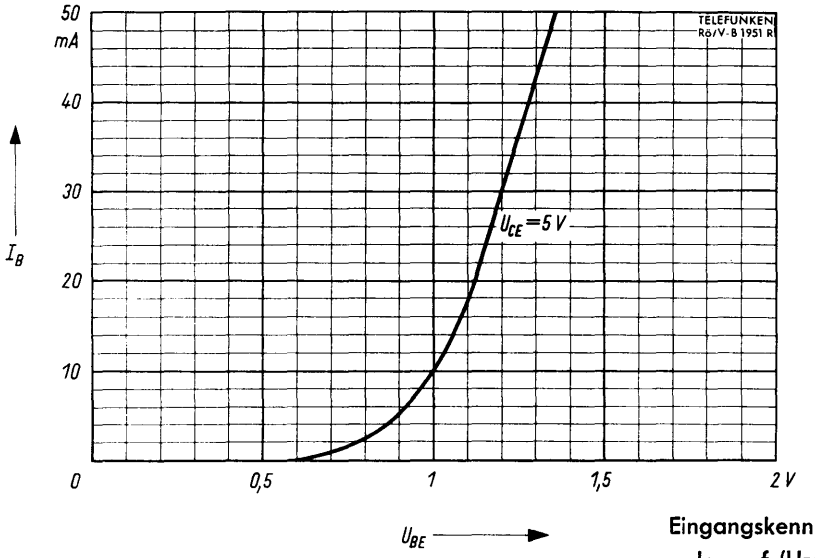
		Min.	Typ.	Max.	
Transit-Frequenz, $U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 50\,mA$	f_T	60			MHz
Collectorkapazität	C_{ob}		14	25	pF
$U_{CB} = 10\,V$, $I_E = 0$, $f = 1\,MHz$					
Rauschmaß	F			12	dB
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 0{,}3\,mA$					
$f = 1\,kHz \pm 50\,Hz$, $R_G = 510\,\Omega$					
Stromverstärkungsfaktor					
$U_{CE} = 5\,V$, $I_C = 1\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{fe} (β)	30		100	
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{fe} (β)	35	112	150	
Eingangswiderstand	h_{ib}		6		Ω
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$					
Spannungsrückwirkung	h_{rb}		$1{,}3 \cdot 10^{-4}$		
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$					
Ausgangsleitwert	h_{ob}		0,23		µS
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$					



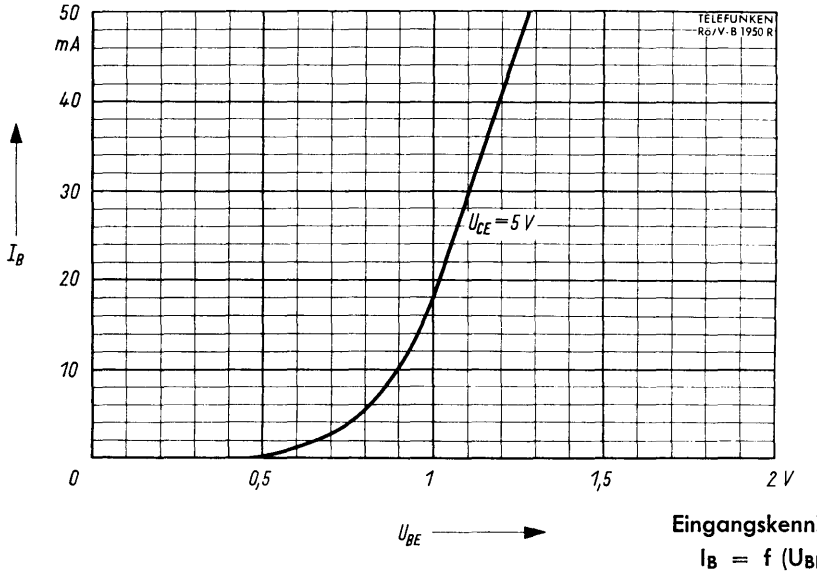
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C



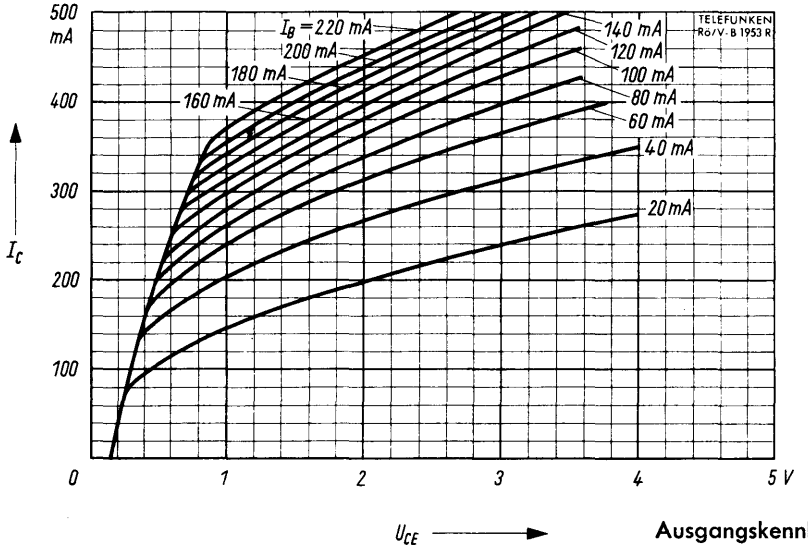
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C



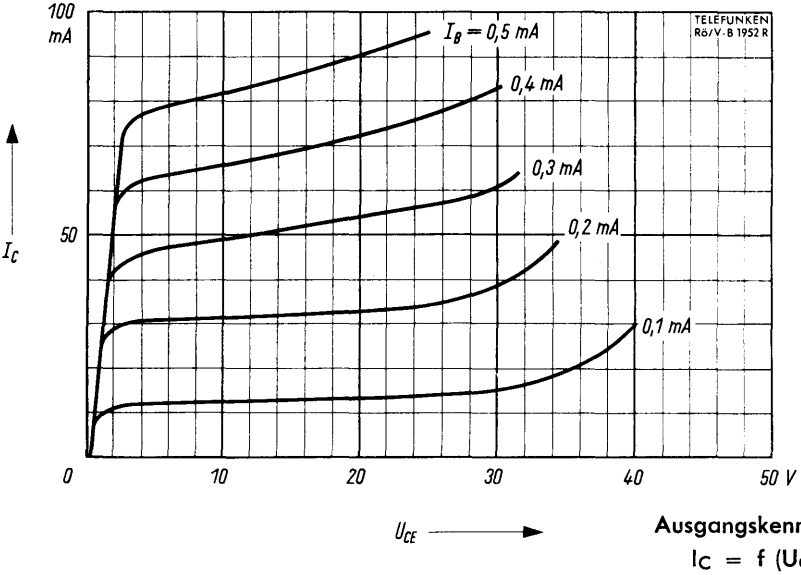
Eingangskennlinie
$I_B = f(U_{BE})$
$U_{CE} = 5\ V$
$t_{amb} = 25\,°C$



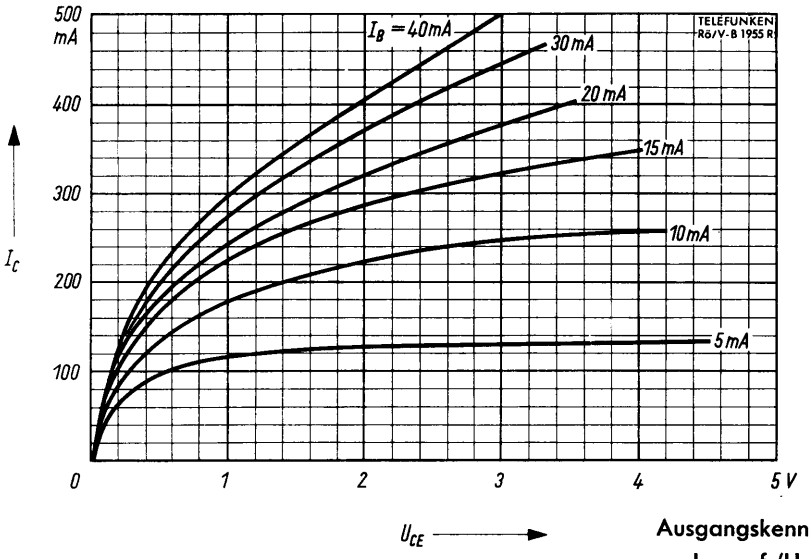
Eingangskennlinie
$I_B = f(U_{BE})$
$U_{CE} = 5\ V$
$t_{amb} = 100\,°C$



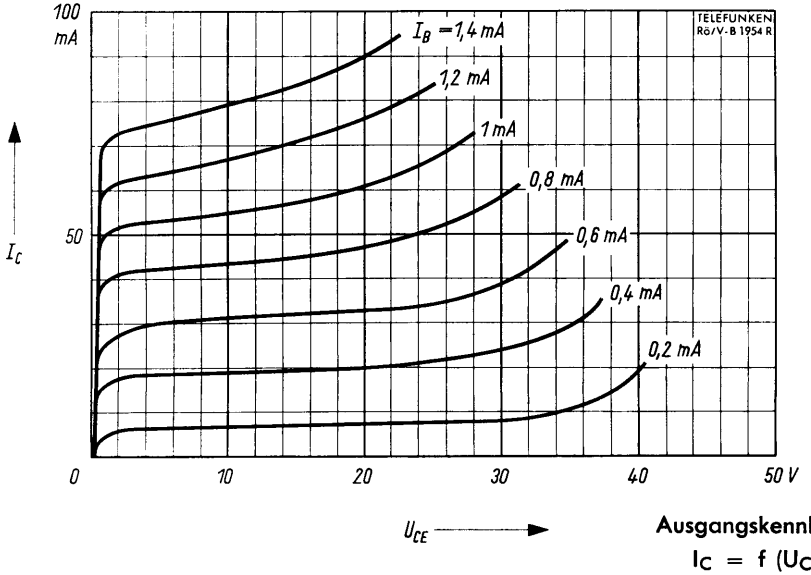
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
t_{amb} = 100 °C



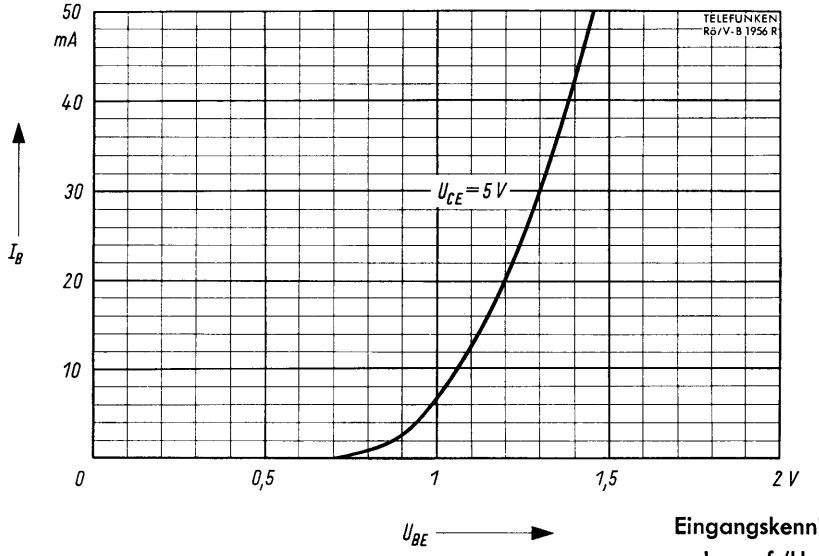
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
t_{amb} = 100 °C



Ausgangskennlinien
I_C = f (U_{CE})
I_B = Parameter
t_{amb} = −55 °C

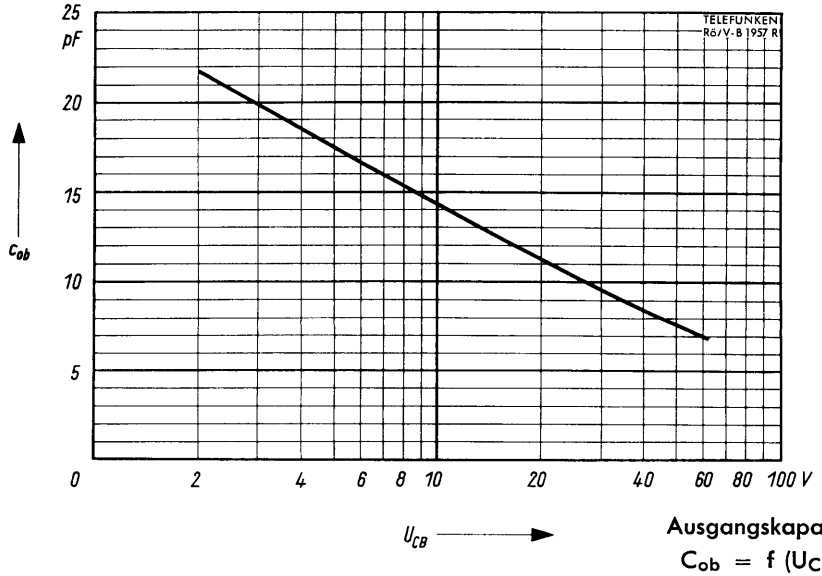


Ausgangskennlinien
I_C = f (U_{CE})
I_B = Parameter
t_{amb} = −55 °C



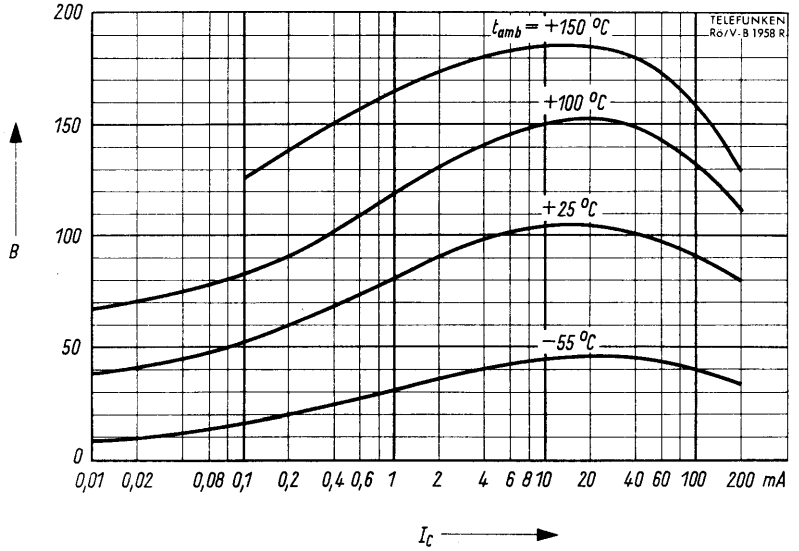
Eingangskennlinie

$I_B = f(U_{BE})$
$U_{CE} = 5\ V$
$t_{amb} = -55\,°C$



Ausgangskapazität

$C_{ob} = f(U_{CB})$
$I_C = 0$
$f = 1\ MHz$
$t_{amb} = 25\,°C$

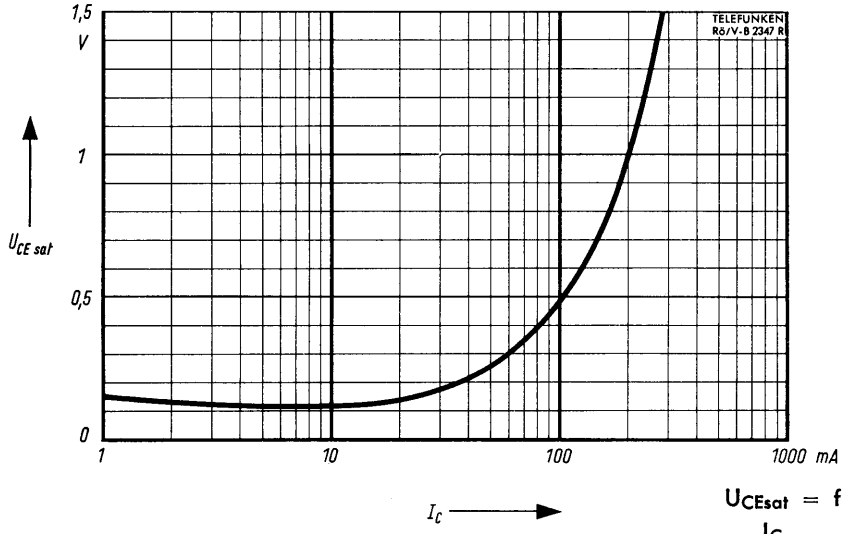


Collector-Basis-Stromverhältnis

$B = f(I_C)$

$U_{CE} = 10\ V$

t_{amb} = Parameter

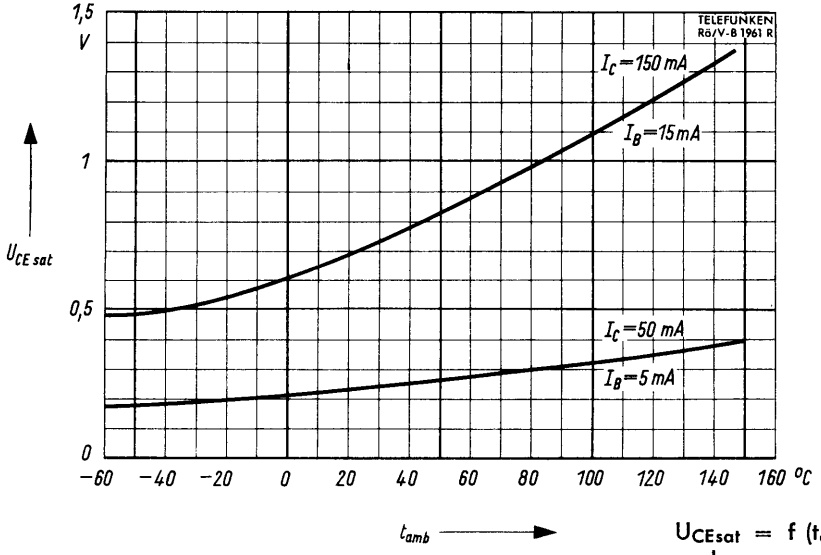


$U_{CEsat} = f(I_C)$

$\frac{I_C}{I_B} = 10$

$t_{amb} = 25\,°C$

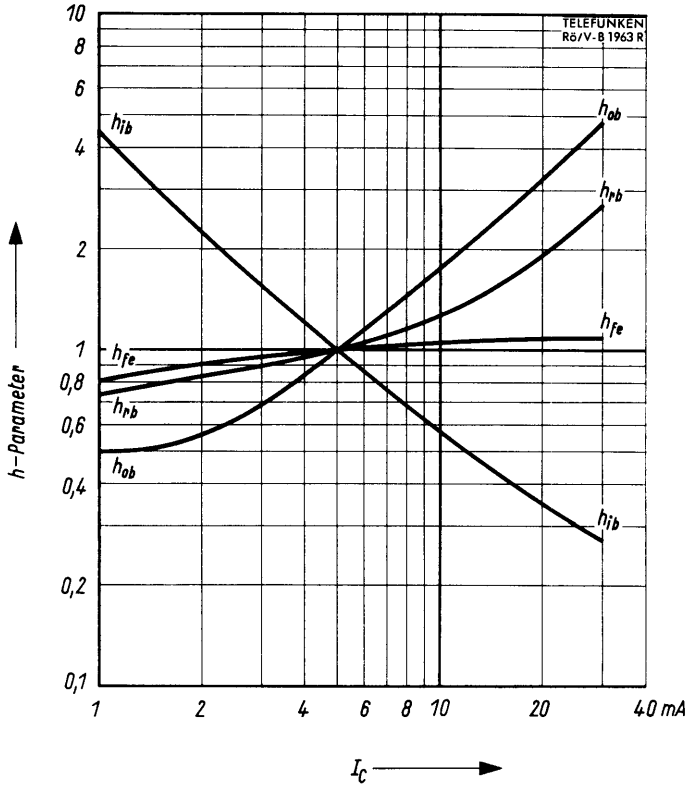
Stromabhängigkeit der Collector-Sättigungsspannung



$U_{CEsat} = f(t_{amb})$

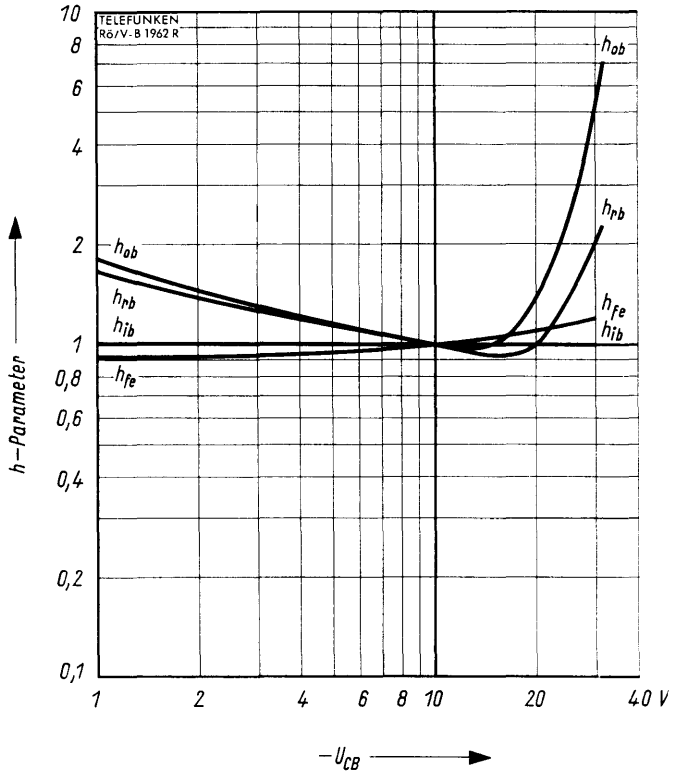
$\frac{I_C}{I_B}$ = Parameter

Temperaturabhängigkeit der Collector-Sättigungsspannung



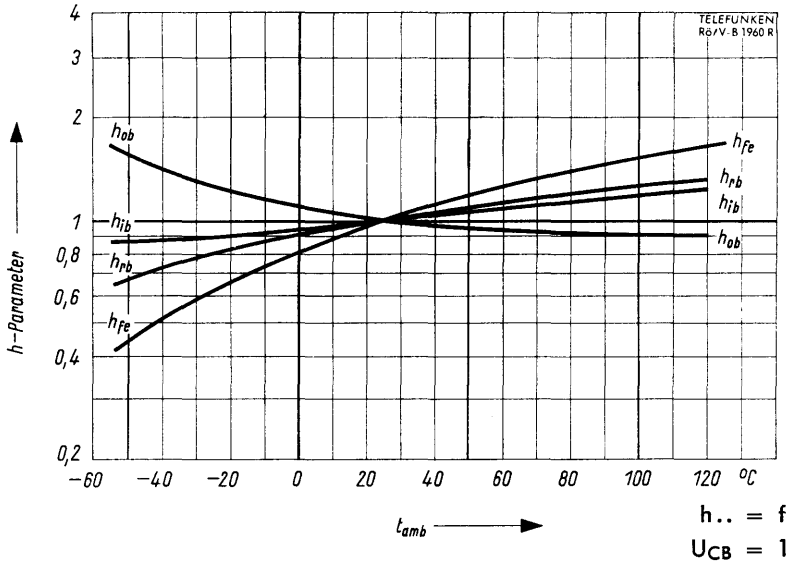
Stromabhängigkeit der h-Parameter

$h.. = f(I_C)$
$U_{CB} = 10\ V$
$f = 1\ kHz$
$t_{amb} = 25\ °C$



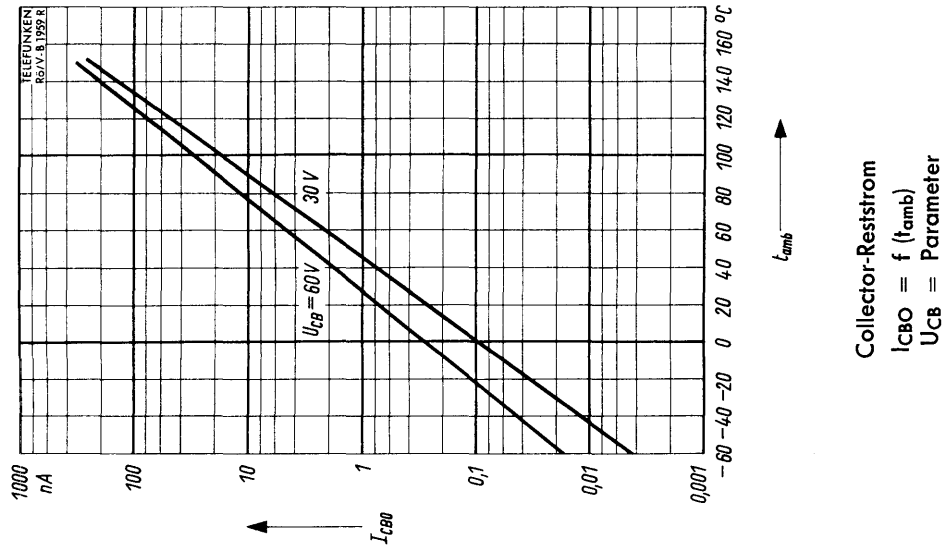
Spannungsabhängigkeit der h-Parameter

$h.. = f(U_{CB})$
$I_C = 5$ mA
$f = 1$ kHz
$t_{amb} = 25$ °C



Temperaturabhängigkeit der h-Parameter

$h.. = f(t_{amb})$
$U_{CB} = 10\ V$
$I_C = 5\ mA$
$f = 1\ kHz$



Collector-Reststrom
$I_{CBO} = f(t_{amb})$
U_{CB} = Parameter

Silizium npn-Planar-Transistor

TELEFUNKEN

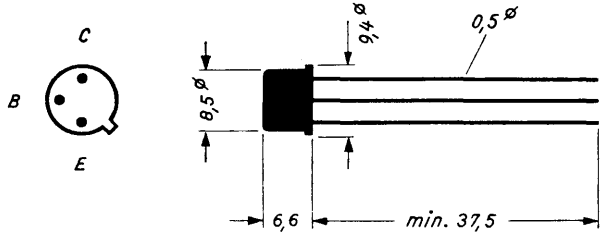
BSY 45 (2 N 1893)

HF- und Schalttransistor

Für schnelle Schalter

Abmessungen

Maße in mm

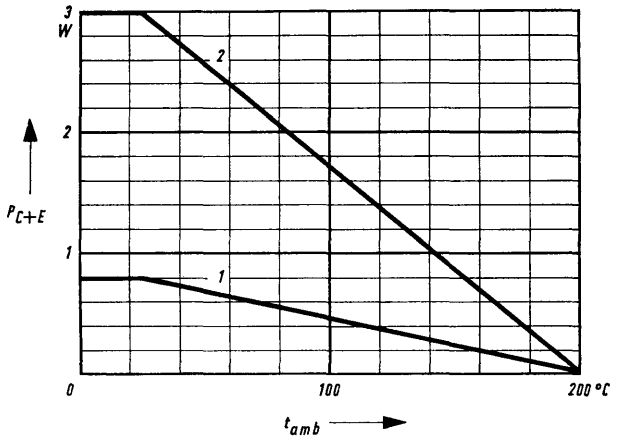


Gewicht: max. 1,5 g
Normgehäuse JEDEC TO 5

Collector mit Gehäuse verbunden

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	120	V
Collector-Emitter-Spannung mit $R_{BE} \leqq 10\,\Omega$	U_{CER}	100	V
Collector-Emitter-Spannung	U_{CEO}	80	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	7	V
Verlustleistung	P_{tot}	siehe Diagramm	
bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	0,7	W
Sperrschichttemperatur	t_j	200	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−65 ... +300	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,22	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	59	°C/W



$P_{C+E} = f\,(t_{amb})$
1 in ruhender Luft
2 thermischer Kurzschluß

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Max.	
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 90\,V$	I_{CBO}		10	nA
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 90\,V$, $t_{amb} = 150\,°C$	I_{CBO}		15	µA
Emitter-Reststrom, $U_{EB} = 5\,V$	I_{EBO}		10	nA
Collector-Sättigungsspannung				
$I_C = 150\,mA$, $I_B = 15\,mA$	U_{CEsat}		5	V
$I_C = 50\,mA$, $I_B = 5\,mA$	U_{CEsat}		1,2	V
Basis-Sättigungsspannung				
$I_C = 150\,mA$, $I_B = 15\,mA$	U_{BEsat}		1,3	V
$I_C = 50\,mA$, $I_B = 5\,mA$	U_{BEsat}		0,9	V
Collector-Basis-Stromverhältnis				
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 0{,}1\,mA$	B	20		
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	35		
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 150\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	40	120	
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$, $t_{amb} = -55\,°C$	B	20		
$t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$				
Collector-Basis-Sperrspannung, $I_C = 0{,}1\,mA$	U_{CBO}	120		V
Collector-Emitter-Sperrspannung	U_{CER}	100		V
$I_C = 100\,mA$, $R_{BE} = 10\,\Omega$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$				
Collector-Emitter-Sperrspannung	U_{CEO}	80		V
$I_C = 30\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$				
Emitter-Basis-Spannung, $I_E = 0{,}1\,mA$	U_{EBO}	7		V

Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

		Min.	Typ.	Max.	
Transit-Frequenz	f_T	50			MHz
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 50\,mA$					
Collectorkapazität	C_{ob}			15	pF
$U_{CB} = 10\,V$, $I_E = 0$, $f = 1\,MHz$					
Eingangskapazität	C_{ib}			85	pF
$-U_{EB} = 0{,}5\,V$, $I_C = 0$					
Stromverstärkungsfaktor					
$U_{CE} = 5\,V$, $I_C = 1\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{fe} (β)	30		100	
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{fe} (β)	45			
Eingangswiderstand					
$U_{CB} = 5\,V$, $I_C = 1\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{ib}	20		30	Ω
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{ib}	4		8	Ω
Spannungsrückwirkung					
$U_{CB} = 5\,V$, $I_C = 1\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{rb}		$1{,}25 \cdot 10^{-4}$		
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{rb}		$1{,}5\ 10^{-4}$		
Ausgangsleitwert					
$U_{CB} = 5\,V$, $I_C = 1\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{ob}			0,5	µS
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{ob}			0,5	µS

Silizium
npn-
Epitaxial-Planar-Transistor

TELEFUNKEN

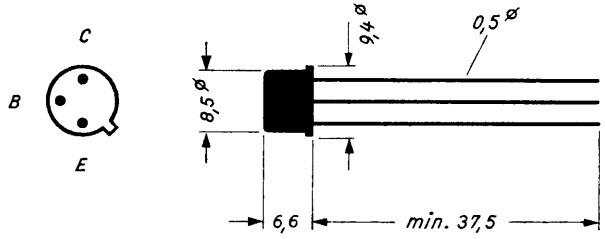
BSY 46
(2 N 2193)

HF- und Schalttransistor

Vorläufige technische Daten

Abmessungen

Maße in mm

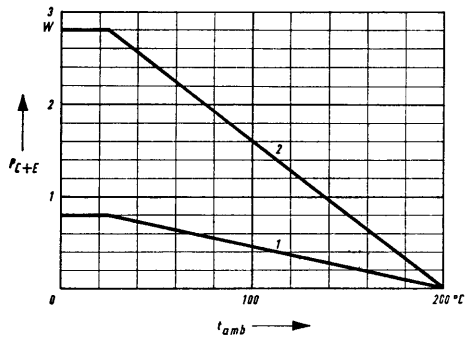


Gewicht: max. 1,5 g
Normgehäuse JEDEC TO 5

Collector mit Gehäuse verbunden

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	80	V
Collector-Emitter-Spannung	U_{CEO}	50	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{CBO}	8	V
Collectorstrom	I_C	1	A
Verlustleistung	P_{tot}	siehe Diagramm	
bei t_{amb} = 45 °C	P_{tot}	0,7	W
Sperrschichttemperatur	t_j	200	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−65 ... +300	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,22	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	62,5	°C/W



$P_{C+E} = f(t_{amb})$
1 in ruhender Luft
2 thermischer Kurzschluß

Statische Kenndaten

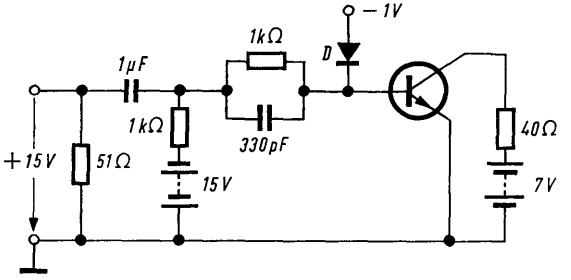
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 60\,V$	I_{CBO}		0,8	10	nA
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 60\,V$, $t_{amb} = 150\,°C$	I_{CBO}		0,5	25	µA
Emitter-Reststrom, $U_{EB} = 5\,V$	I_{EBO}			50	nA
Collector-Sättigungsspannung $I_C = 150\,mA$, $I_B = 15\,mA$	U_{CEsat}		0,15	0,35	V
Basis-Sättigungsspannung $I_C = 150\,mA$, $I_B = 15\,mA$	U_{BEsat}			1,3	V
Collector-Basis-Stromverhältnis					
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 0{,}1\,mA$	B	15	40		
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$	B	30	100		
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 150\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	40	75	120	
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 500\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	20	42		
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 1000\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	15	22		
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$, $t_{amb} = -55\,°C$	B	20	45		
Collector-Basis-Sperrspannung, $I_C = 0{,}1\,mA$	U_{CBO}	80			V
Collector-Emitter-Sperrspannung $I_C = 25\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	U_{CEO}	50			V
Emitter-Basis-Spannung, $I_E = 0{,}1\,mA$	U_{EBO}	8			V

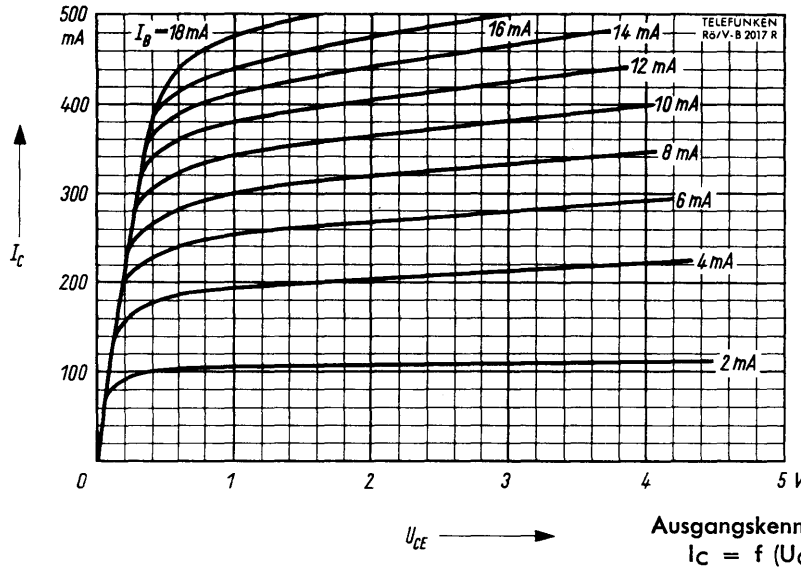
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

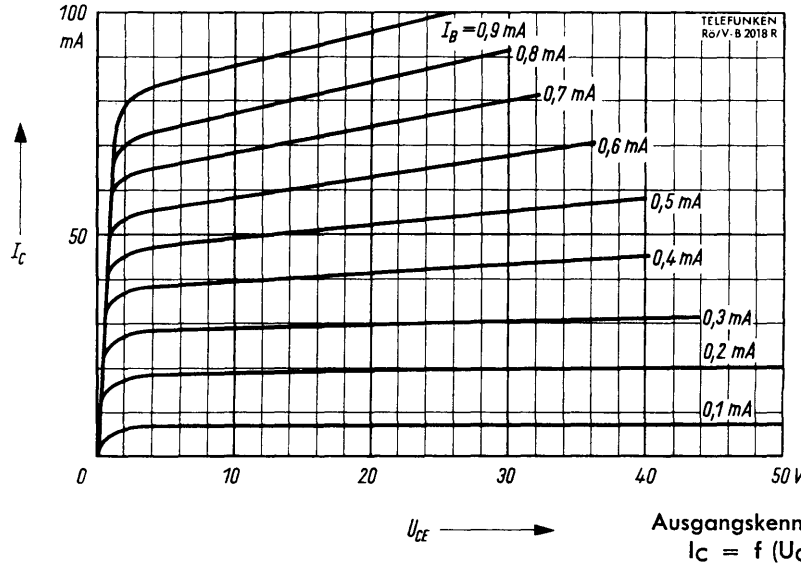
		Min.	Typ.	Max.	
Transit-Frequenz	f_T	50			MHz
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 50\,mA$					
Collectorkapazität	C_{ob}			20	pF
$U_{CB} = 10\,V$, $I_E = 0$, $f = 1\,MHz$					
Stromverstärkungsfaktor	h_{fe} (β)		94		
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$					
Eingangswiderstand	h_{ib}		6		Ω
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$					
Spannungsrückwirkung	h_{rb}		$0{,}87 \cdot 10^{-4}$		
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$					
Ausgangsleitwert	h_{ob}		0,17		µS
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$					
Schaltzeiten					
gemessen in nachstehender Schaltung					
Anstiegszeit	t_r			70	ns
Speicherzeit	t_s			150	ns
Abfallzeit	t_f			50	ns



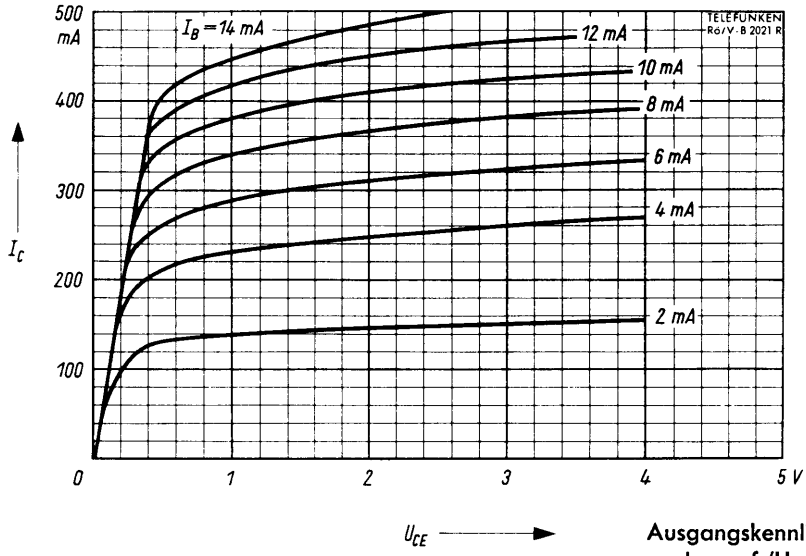
Meß-Schaltung



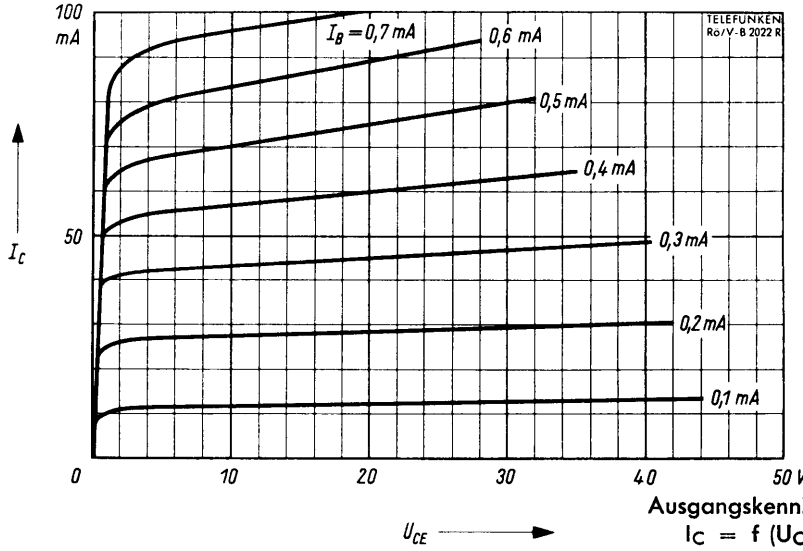
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C



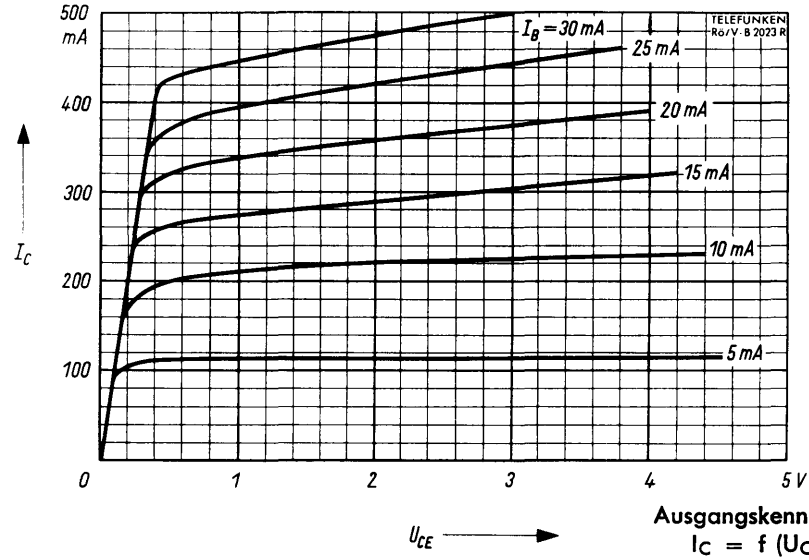
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C



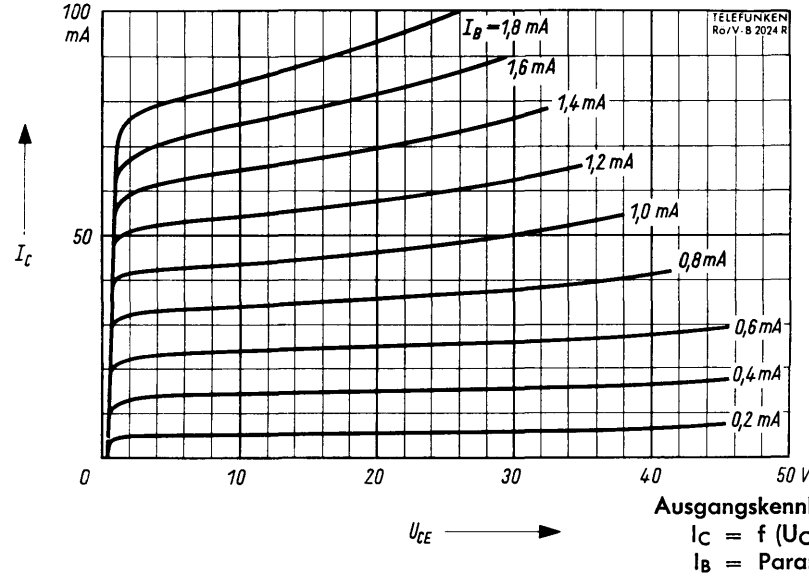
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
t_{amb} = 100 °C



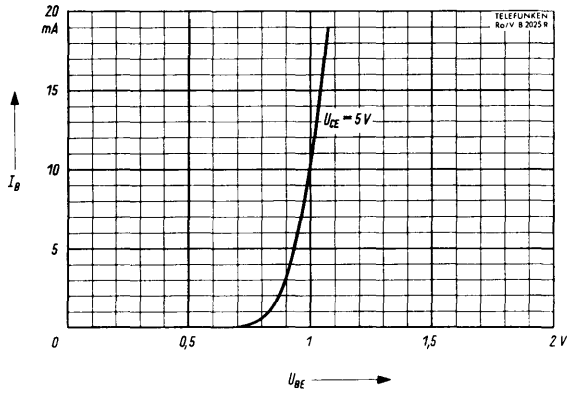
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
t_{amb} = 100 °C



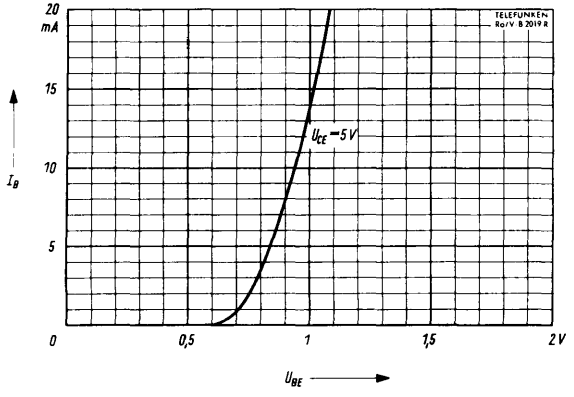
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
$t_{amb} = -55\,°C$



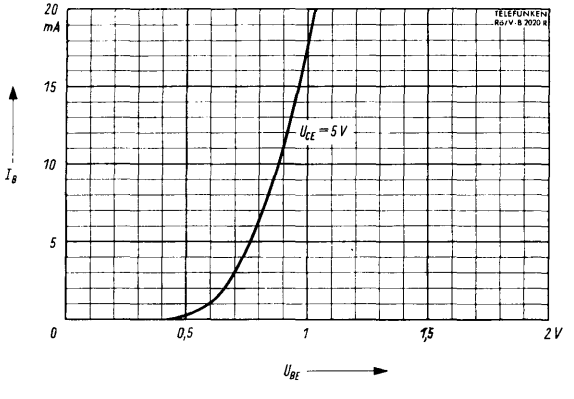
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
$t_{amb} = -55\,°C$



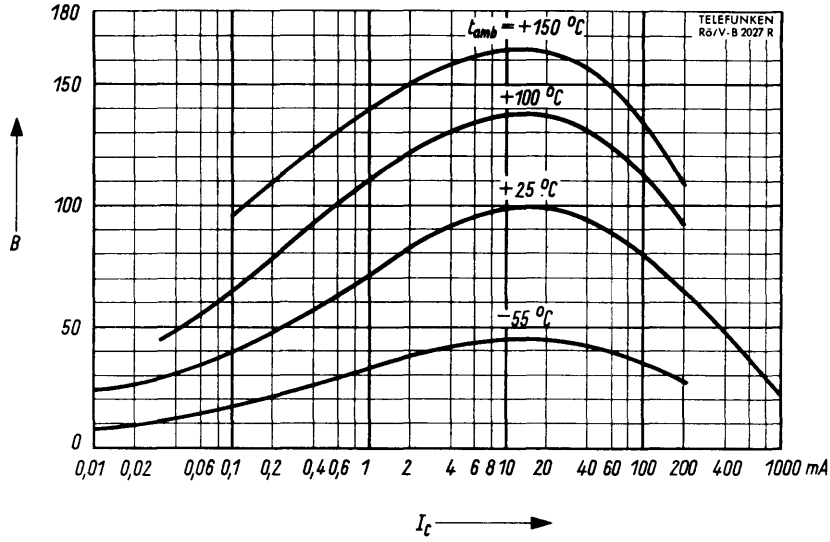
Eingangskennlinie
$I_B = f(U_{BE})$
$U_{CE} = 5$ V
$t_{amb} = -55$ °C



Eingangskennlinie
$I_B = f(U_{BE})$
$U_{CE} = 5$ V
$t_{amb} = 25$ °C

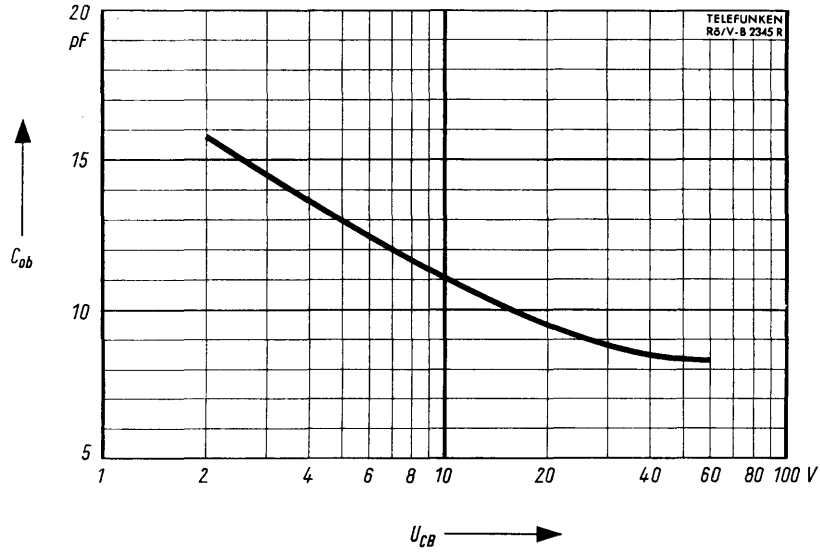


Eingangskennlinie
$I_B = f(U_{BE})$
$U_{CE} = 5$ V
$t_{amb} = 100$ °C



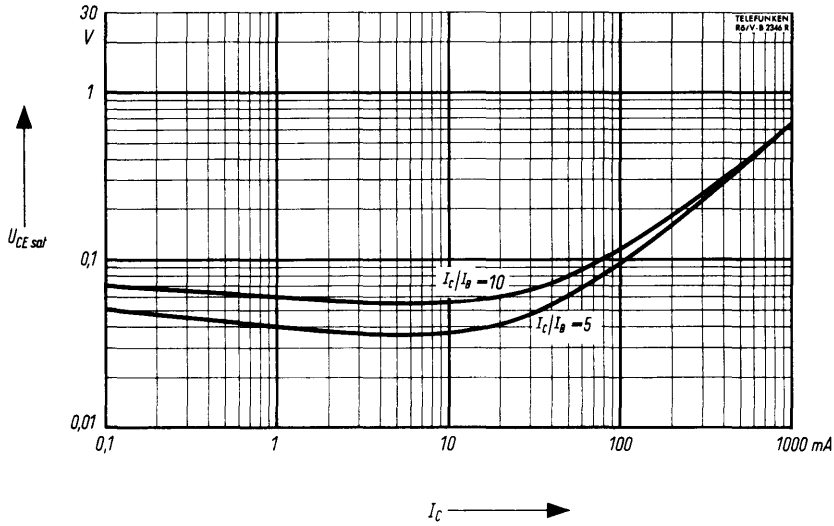
Collector-Basis-Stromverhältnis

$B = f(I_C)$
$U_{CE} = 10$ V
t_{amb} = Parameter



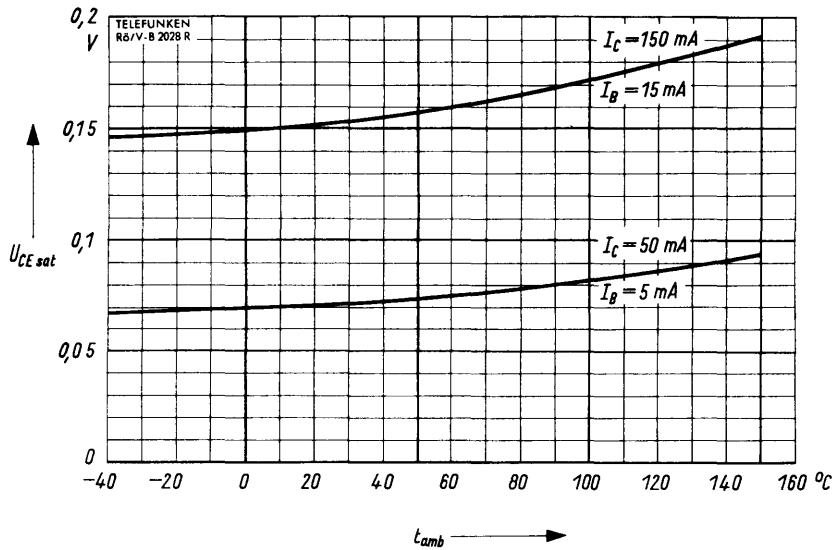
Ausgangskapazität

$C_{ob} = f(U_{CB})$ $\quad f = 1$ MHz
$I_C = 0$ $\quad t_{amb} = 25$ °C



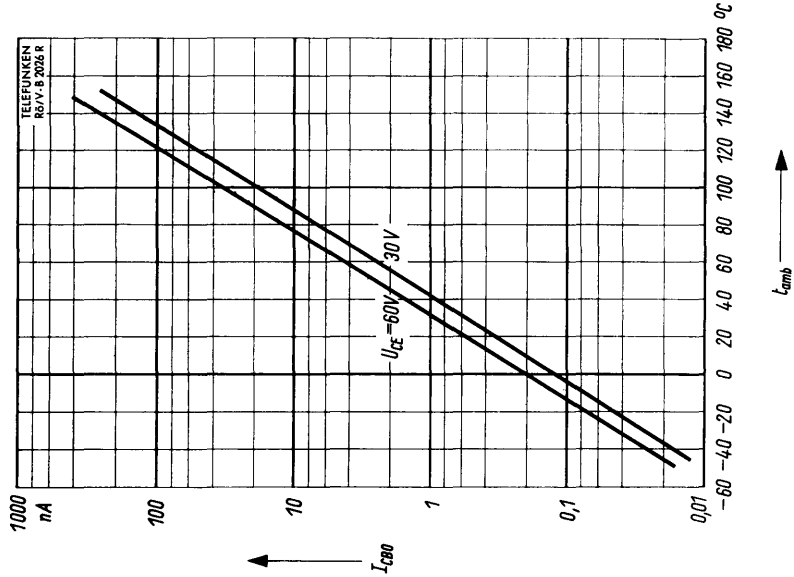
Stromabhängigkeit der Collector-Sättigungsspannung

U_{CEsat} = f (I_C)
I_C/I_B = Parameter

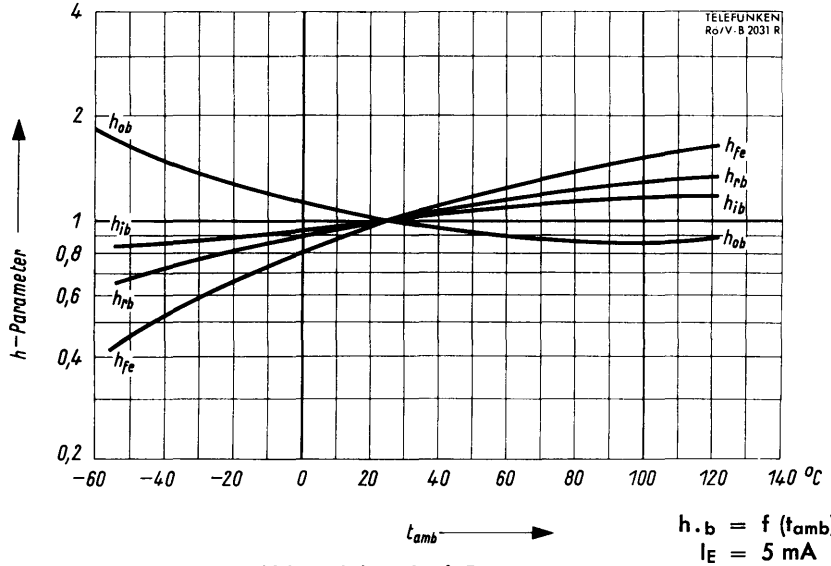


Temperatur-Abhängigkeit der Sättigungsspannung

$U_{CE\,sat}$ = f (t_{amb})
I_B, I_C = Parameter

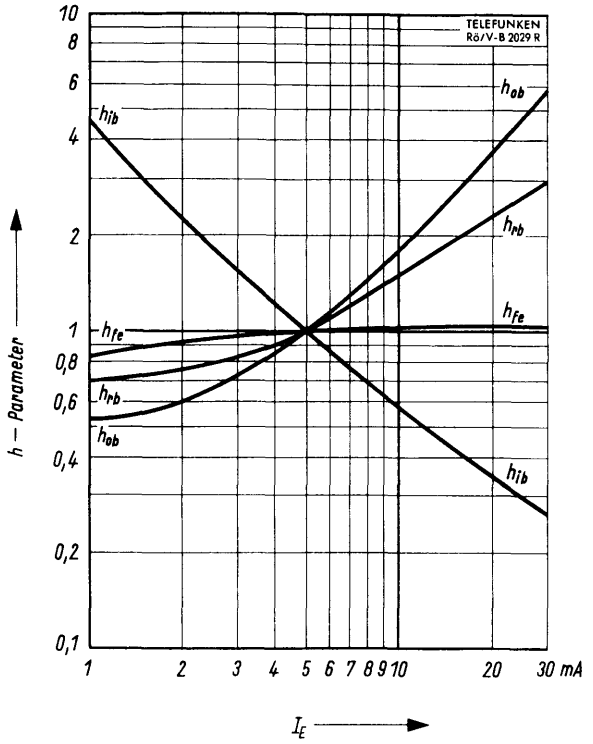


Temperatur-Abhängigkeit des Reststromes
I_{CBO} = f (t_{amb})
U_{CE} = Parameter

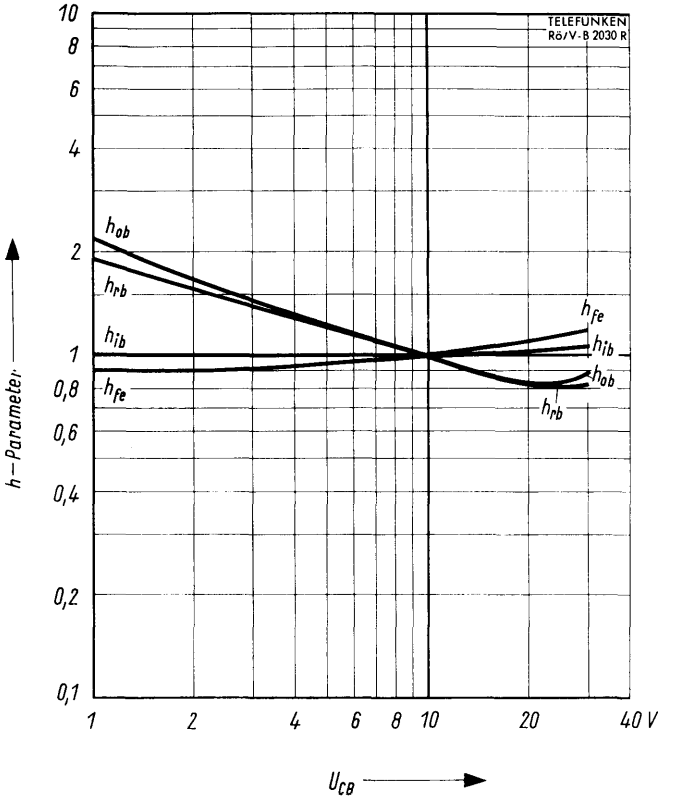


Temperatur-Abhängigkeit der h-Parameter

$h_{.b}$ = f (t_{amb})
I_E = 5 mA
f = 1 kHz



Stromabhängigkeit der h-Parameter
$h_{..}$ = f (I_E)
U_{CB} = 10 V
f = 1 kHz



Spannungabhängigkeit der h-Parameter
$h_{..}$ = f (U_{CB})
I_E = 5 mA
f = 1 kHz

TELEFUNKEN

BSY 46
(2N2193)

Silizium
npn-
Epitaxial-Planar-Transistor

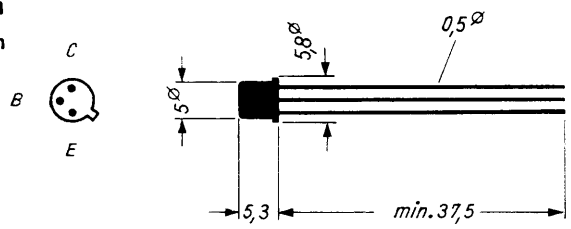
TELEFUNKEN

BSY 70
(2 N 706)

Schalttransistor
für sehr schnelle Schalter

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 0,5 g

Normgehäuse JEDEC TO 18

Der Collector ist mit dem Gehäuse verbunden

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	25	V
Collector-Emitter-Spannung mit $R_{BE} \leqq 10\ \Omega$	$-U_{CER}$	20	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	3	V
Verlustleistung			
bei t_{amb} = 45 °C	P_{tot}	260	mW
bei $t_{amb} \leqq$ 25 °C	P_{tot}	300	mW
bei $t_{case} \leqq$ 25 °C	P_{tot}	1	W
bei t_{case} = 100 °C	P_{tot}	500	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	175	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−65 ... +300	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	$\leqq$ 0,5	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	$\leqq$ 0,25	°C/mW

Statische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25°C$

Collector-Reststrom, $U_{CB} = 15\,V$	I_{CBO}	$\leqq$ 0,5	µA
$U_{CB} = 15\,V$, $t_{amb} = 150°C$	I_{CBO}	$\leqq$ 30	µA
Collector-Sättigungsspannung $I_C = 10\,mA$, $I_B = 1\,mA$	U_{CEsat}	$\leqq$ 0,6	V
Basis-Sättigungsspannung $I_C = 10\,mA$, $I_B = 1\,mA$	U_{BEsat}	$\leqq$ 0,9	V
Collector-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 1\,V$, $I_C = 10\,mA$	B	$\geqq$ 20	
Collector-Basis-Sperrspannung, $I_C = 0{,}1\,mA$	U_{CBO}	$\geqq$ 25	V
Collector-Emitter-Sperrspannung $I_C = 10\,mA$, $R_{BE} \leqq 10\,\Omega$	U_{CER}	$\geqq$ 20	V
Emitter-Basis-Sperrspannung, $I_E = 0{,}1\,mA$	U_{EBO}	$\geqq$ 3	V

Dynamische Kenndaten

bei $t_{amb} = 25°C$

Transit-Frequenz, $U_{CE} = 15\,V$, $I_E = 10\,mA$	f_T	$\geqq$ 200	MHz
Collectorkapazität, $U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 0$	C_{ob}	$\leqq$ 6	pF
Speicherzeitkonstante bei $I_C = 10\,mA$, $I_{B1} = I_{B2} = 10\,mA$, $U_{CC} = 10\,V$, $R_L = 1\,k\Omega$	τ_s	$\leqq$ 60	ns

Silizium
npn-
Planar-Transistor

TELEFUNKEN

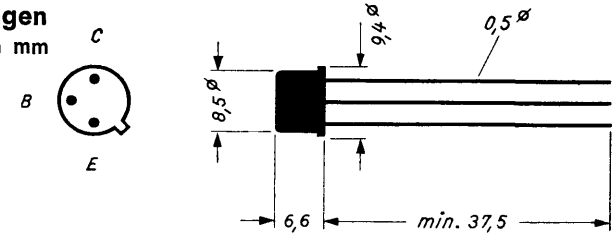
BSY 71
(2 N 1711)

Schalttransistor

Für schnelle Schalter und HF-Verstärker mit hohem Collector-Basis-Stromverhältnis über einen großen Strombereich.

Abmessungen

Maße in mm



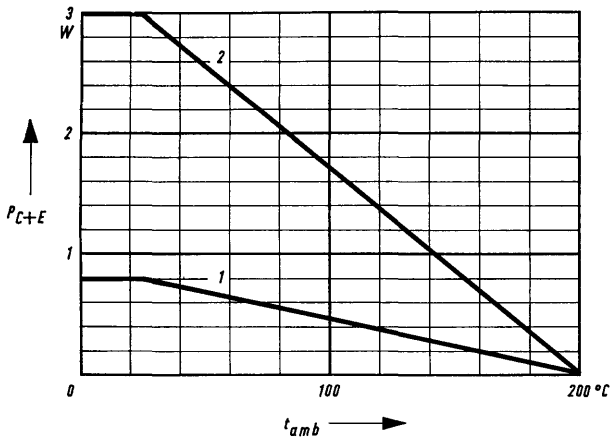
Gewicht: max. 1,5 g

Normgehäuse JEDEC TO 5

Der Collector ist mit dem Gehäuse verbunden.

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	75	V
Collector-Emitter-Spannung mit $R_{BE} \leqq 10\ \Omega$	U_{CER}	50	V
Collector-Emitter-Spannung	U_{CEO}	28	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	7	V
Verlustleistung	P_{tot}	siehe Diagramm	
bei $t_{amb} = 45\ °C$	P_{tot}	0,7	W
Sperrschichttemperatur	t_j	200	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−65 ... +300	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,22	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	59	°C/W



$P_{C+E} = f(t_{amb})$
1 in ruhender Luft
2 thermischer Kurzschluß

Statische Kenndaten

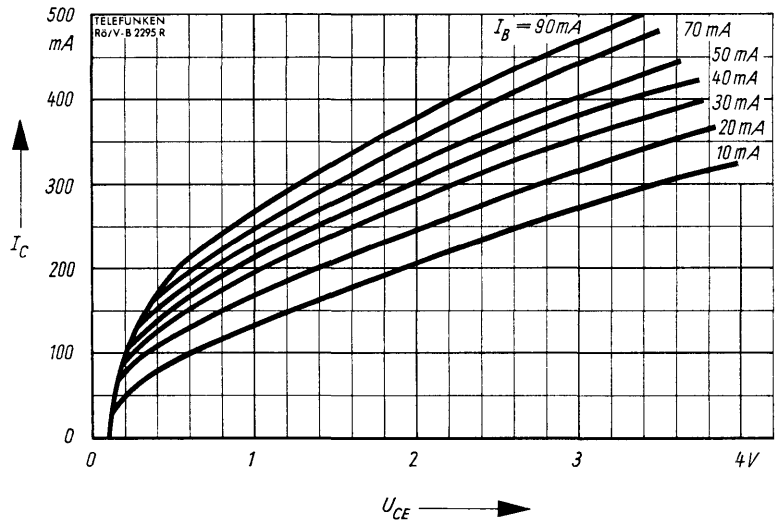
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.	
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 60\,V$	I_{CBO}		0,9	10	nA
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 60\,V$, $t_{amb} = 150\,°C$	I_{CBO}		0,3	10	µA
Emitter-Reststrom, $U_{EB} = 5\,V$	I_{EBO}			5	nA
Collector-Sättigungsspannung $I_C = 150\,mA$, $I_B = 15\,mA$	U_{CEsat}		0,7	1,5	V
Basis-Sättigungsspannung $I_C = 150\,mA$, $I_B = 15\,mA$	U_{BEsat}		0,95	1,3	V
Collector-Basis-Stromverhältnis					
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 0{,}01\,mA$	B	20			
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 0{,}1\,mA$	B	35			
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	75			
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 150\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	100	160	300	
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 500\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	40			
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 10\,mA$, $t_{amb} = -55\,°C$ $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	B	35	80		
Collector-Basis-Sperrspannung, $I_C = 0{,}1\,mA$	U_{CBO}	75			V
Collector-Emitter-Sperrspannung $I_C = 100\,mA$, $R_{BE} = 10\,\Omega$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	U_{CER}	50			V
Collector-Emitter-Sperrspannung $I_C = 30\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	U_{CEO}	28			V
Emitter-Basis-Spannung, $I_E = 0{,}1\,mA$	U_{EBO}	7			V

Dynamische Kenndaten

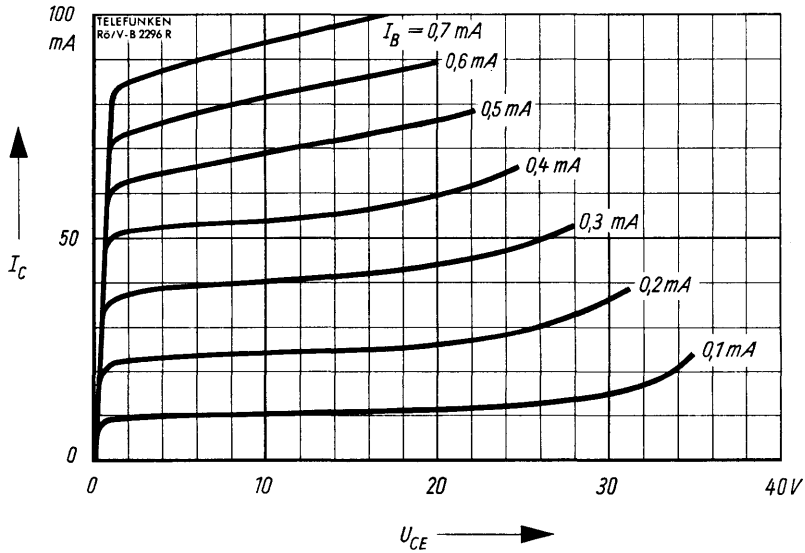
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

		Min.	Typ.	Max.	
Transit-Frequenz	f_T	70			MHz
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 50\,mA$					
Collectorkapazität	C_{ob}		14	25	pF
$U_{CB} = 10\,V$, $I_E = 0$, $f = 1\,MHz$					
Eingangskapazität	C_{ib}			80	pF
$-U_{EB} = 0{,}5\,V$, $I_C = 0$					
Rauschmaß	F			8	dB
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 0{,}3\,mA$					
$f = 1\,kHz \pm 50\,Hz$, $R_G = 510\,\Omega$					
Stromverstärkungsfaktor					
$U_{CE} = 5\,V$, $I_C = 1\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{fe} (β)	50		200	
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{fe} (β)	70	150	300	
Eingangswiderstand					
$U_{CB} = 5\,V$, $I_C = 1\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{ib}	24		34	Ω
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{ib}	4	6,0	8	Ω
Spannungsrückwirkung					
$U_{CB} = 5\,V$, $I_C = 1\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{rb}			$5 \cdot 10^{-4}$	
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{rb}		2,3	$5 \cdot 10^{-4}$	
Ausgangsleitwert					
$U_{CB} = 5\,V$, $I_C = 1\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{ob}	0,1		0,5	μS
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$, $f = 1\,kHz$	h_{ob}	0,1	0,32	1,0	μS



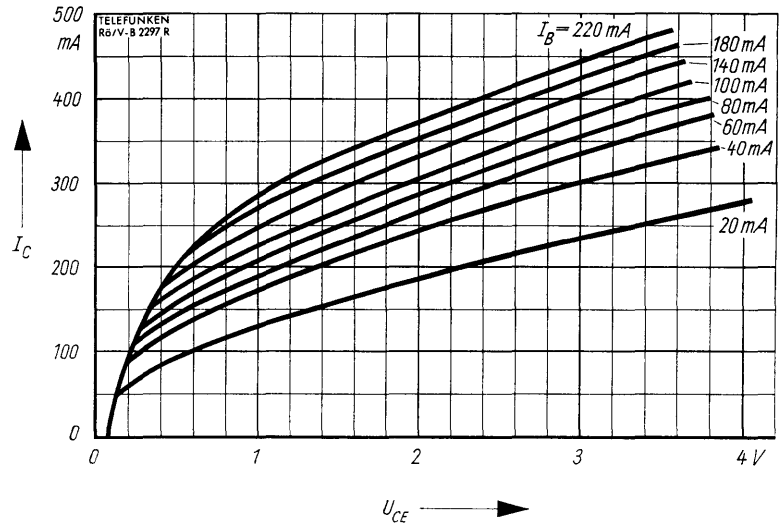
Ausgangskennlinien

I_C = f (U_{CE})
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C

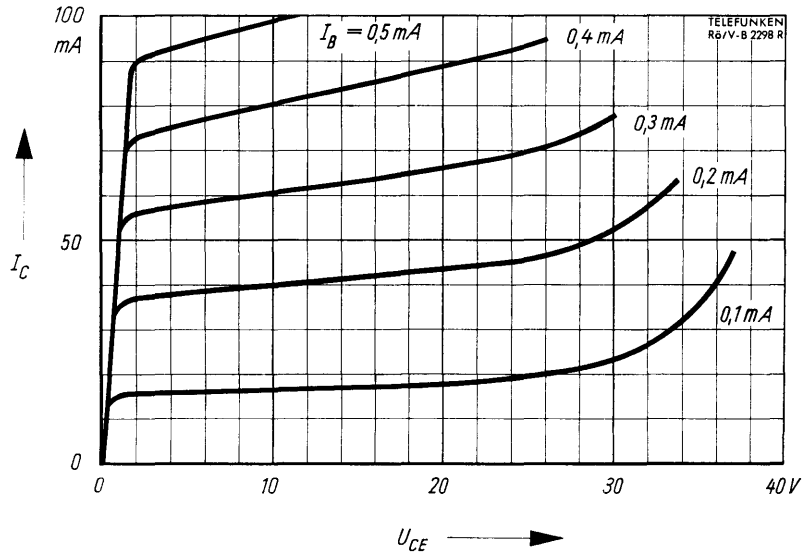


Ausgangskennlinien

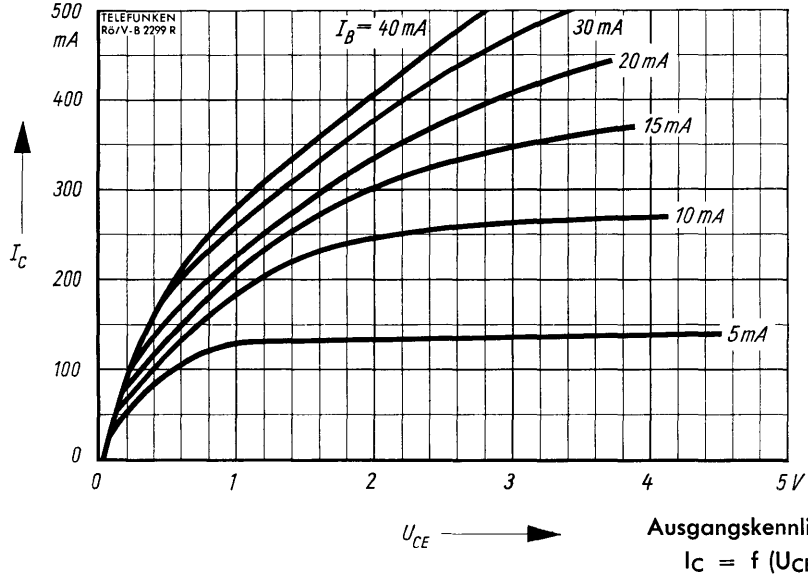
I_C = f (U_{CE})
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C



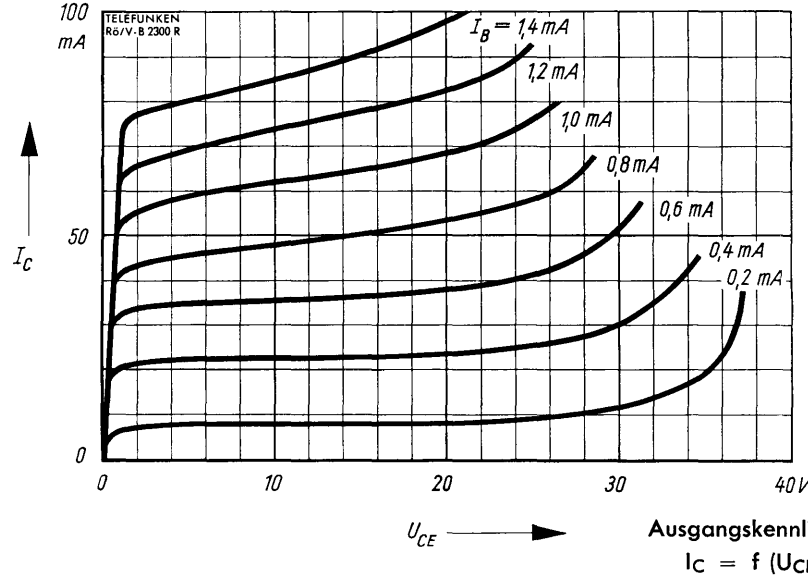
Ausgangskennlinien
I_C = f (U_{CE})
I_B = Parameter
t_{amb} = 100 °C



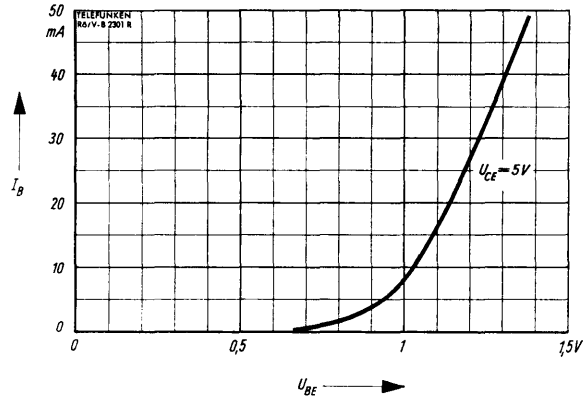
Ausgangskennlinien
I_C = f (U_{CE})
I_B = Parameter
t_{amb} = 100 °C



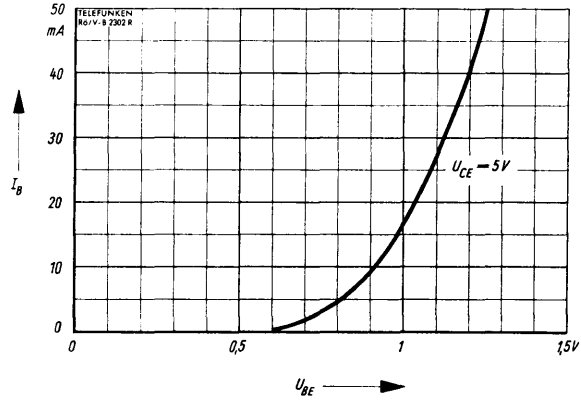
Ausgangskennlinien
I_C = f (U_{CE})
I_B = Parameter
t_{amb} = −55 °C



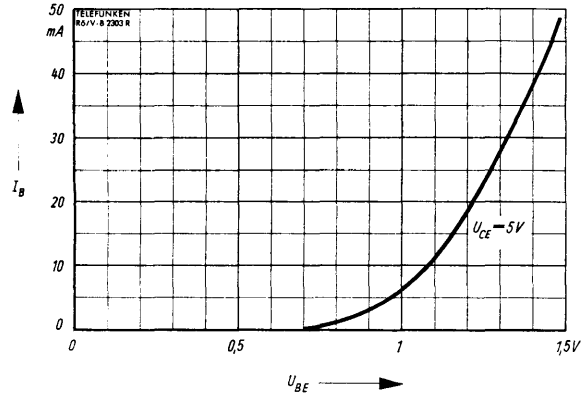
Ausgangskennlinien
I_C = f (U_{CE})
I_B = Parameter
t_{amb} = −55 °C



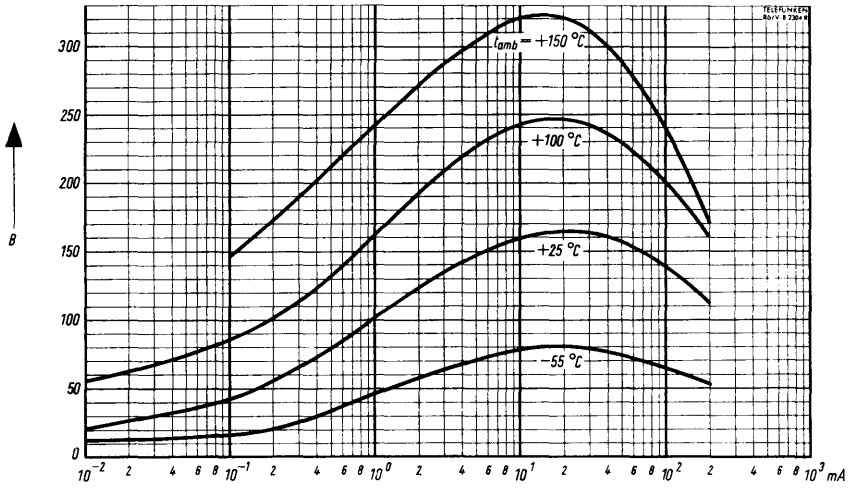
Eingangskennlinie
I_B = f (U_{BE})
U_{CE} = Parameter
t_{amb} = 25 °C



Eingangskennlinie
I_B = f (U_{BE})
U_{CE} = Parameter
t_{amb} = 100 °C

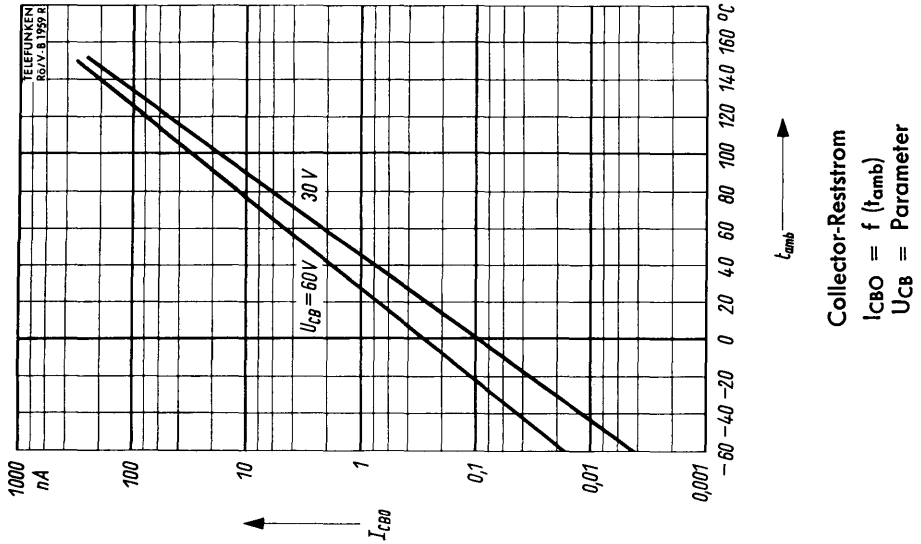


Eingangskennlinie
I_B = f (U_{BE})
U_{CE} = Parameter
t_{amb} = −55 °C



Collector-Basis-Stromverhältnis

B = f (Ic)
t_{amb} = Parameter
U_{CE} = 10 V



Collector-Reststrom
I_{CBO} = f (t_{amb})
U_{CB} = Parameter

Silizium
npn-
Planar-Transistor

TELEFUNKEN

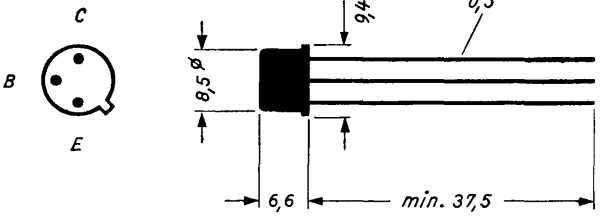
HF- und Schalttransistor

Transistor mit niedriger Sperrspannung für schnelle Schalter und HF-Verstärker.

Abmessungen

Maße in mm

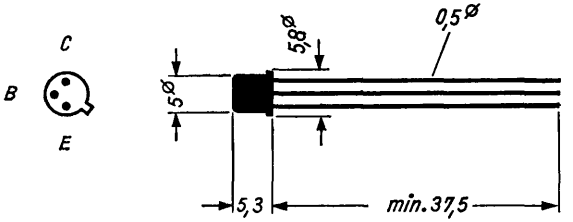
BSY 91



Collector mit Gehäuse verbunden

Gewicht: max. 1,5 g
Normgehäuse JEDEC TO 5

BSX 25



Collector mit Gehäuse verbunden

Gewicht: max. 0,5 g
Normgehäuse JEDEC TO 18

Grenzdaten

		BSY 91	BSX 25	
Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	40	40	V
Collector-Emitter-Spannung	U_{CEO}	25	25	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	5	5	V
Collectorstrom	I_C	300	300	mA
Verlustleistung bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	700	320	mW
bei $t_{amb} = 25\,°C$	P_{tot}	800	360	mW
bei $t_{case} \leqq 25\,°C$	P_{tot}	2,2	1,75	W
Sperrschichttemperatur	t_j	200	200	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−65 ... +200	−65 ... +200	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,22	0,48	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	80	100	°C/W

Statische Kenndaten

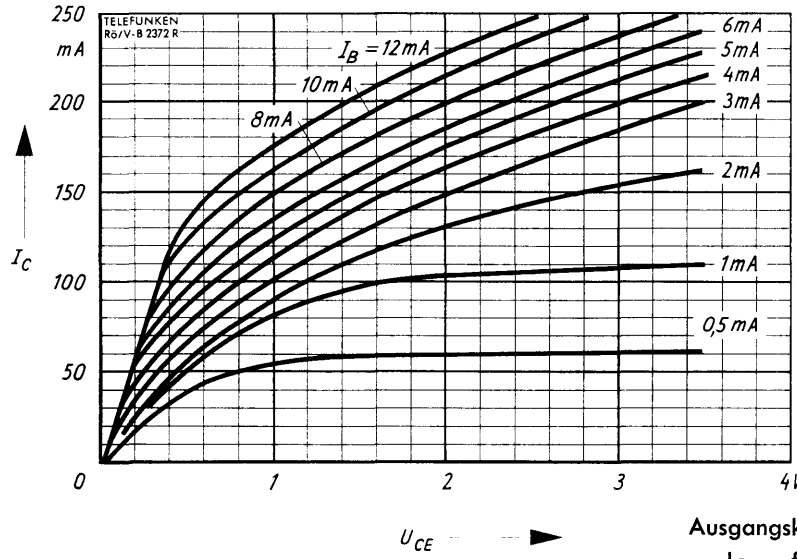
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Max.	
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 30\,V$	I_{CBO}		50	nA
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 30\,V$, $t_j = 150\,°C$	I_{CBO}		50	µA
Collector-Sättigungsspannung $I_C = 20\,mA$, $I_B = 0{,}67\,mA$	U_{CEsat}		1	V
Basis-Sättigungsspannung $I_C = 20\,mA$, $I_B = 0{,}67\,mA$	U_{BEsat}		1	V
Collector-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 5\,mA$	B	30		
Collector-Basis-Sperrspannung $I_C = 0{,}1\,mA$	U_{CBO}	40		V
Collector-Emitter-Sperrspannung $I_C = 30\,mA$, $t_P = 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$	U_{CEO}	25		V
Emitter-Basis-Sperrspannung $I_E = 0{,}1\,mA$	U_{EBO}	5		V

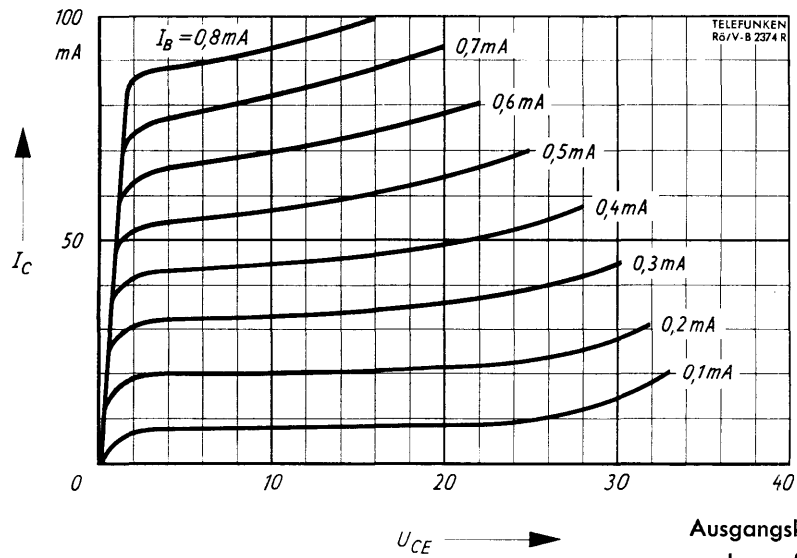
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Transit-Frequenz $U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 50\,mA$	f_T	50		MHz
Ausgangskapazität $U_{CB} = 10\,V$, $I_E = 0$, $f = 1\,MHz$	C_{ob}		25	pF
Rauschmaß $U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 0{,}3\,mA$ $f = 1\,kHz$, $R_G = 510\,\Omega$	F		15	dB

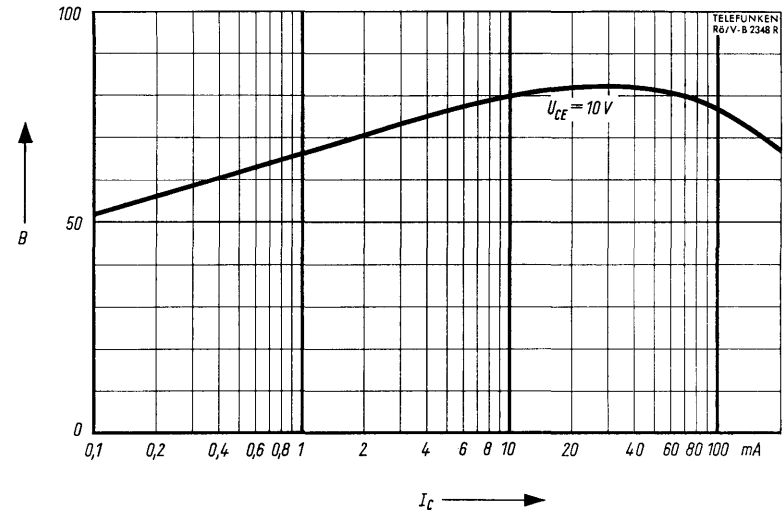


Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C



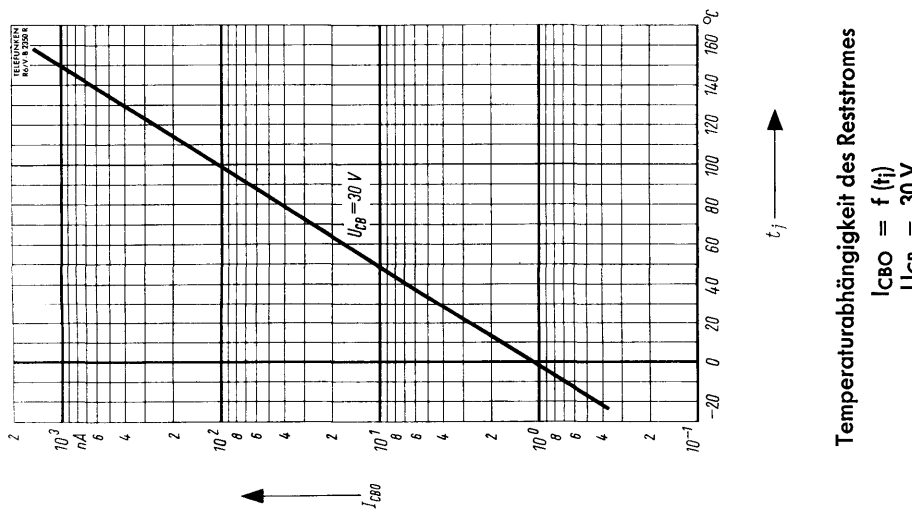
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C

TELEFUNKEN



Collector-Basis-Stromverhältnis

$B = f(I_C)$
$U_{CE} = 10\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes

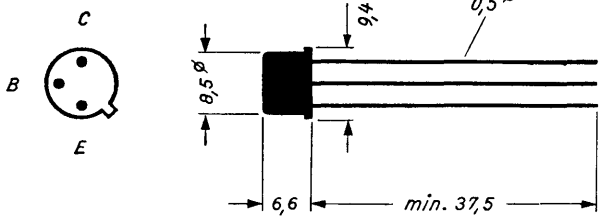
$I_{CBO} = f(t_j)$
$U_{CB} = 30\,V$

Transistor mit mittlerer Sperrspannung für schnelle Schalter und HF-Verstärker.

Abmessungen

Maße in mm

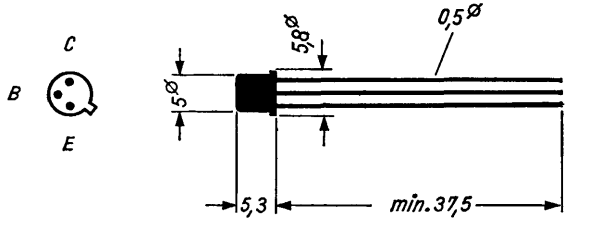
BSY 92



Collector mit Gehäuse verbunden

Gewicht: max. 1,5 g
Normgehäuse JEDEC TO 5

BSY 93



Collector mit Gehäuse verbunden

Gewicht: max. 0,5 g
Normgehäuse JEDEC TO 18

Grenzdaten

		BSY 92	BSY 93	
Collector-Basis-Spannung	U_{CBO}	60	60	V
Collector-Emitter-Spannung	U_{CEO}	40	40	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	5	5	V
Collectorstrom	I_C	300	300	mA
Verlustleistung bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	700	320	mW
bei $t_{amb} = 25\,°C$	P_{tot}	800	360	mW
bei $t_{case} \leqq 25\,°C$	P_{tot}	2,2	1,75	W
Sperrschichttemperatur	t_j	200	200	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	−65 ... +200	−65 ... +200	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,22	0,48	°C/mW
Wärme-Innenwiderstand	R_{thG}	80	100	°C/W

Statische Kenndaten

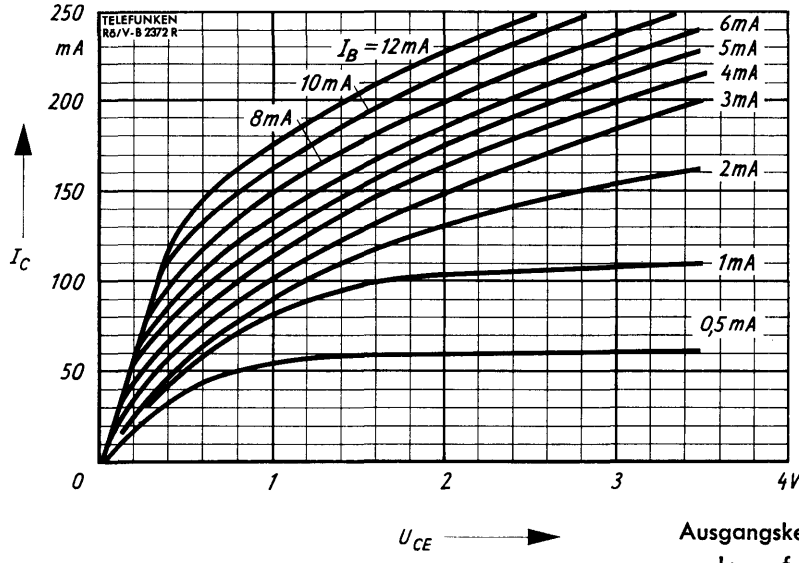
bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Max.	
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 50\,V$	I_{CBO}		20	nA
Collector-Reststrom, $U_{CB} = 50\,V$, $t_j = 150\,°C$	I_{CBO}		20	µA
Collector-Sättigungsspannung				
$I_C = 10\,mA$, $I_B = 0{,}33\,mA$	U_{CEsat}		0,4	V
$I_C = 50\,mA$, $I_B = 5\,mA$	U_{CEsat}		1,5	V
Basis-Sättigungsspannung	U_{BEsat}		1,2	V
$I_C = 50\,mA$, $I_B = 5\,mA$				
Collector-Basis-Stromverhältnis				
$U_{CE} = 2\,V$, $I_C = 10\,mA$	B	60		
$U_{CE} = 2\,V$, $I_C = 10\,mA$, $t_{amb} = -20\,°C$	B	35		
Collector-Basis-Sperrspannung	U_{CBO}	60		V
$I_C = 0{,}1\,mA$				
Collector-Emitter-Sperrspannung	U_{CEO}	40		V
$I_C = 30\,mA$, $t_p \leqq 0{,}3\,ms$, $V = 0{,}02$				
Emitter-Basis-Sperrspannung, $I_E = 0{,}1\,mA$	U_{EBO}	5		V

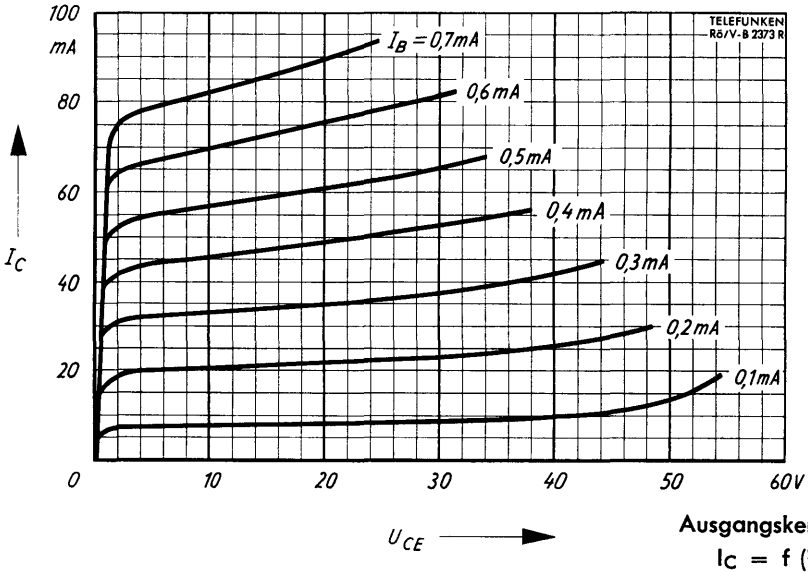
Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Transit-Frequenz	f_T	50		MHz
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 50\,mA$				
Ausgangskapazität	C_{ob}		25	pF
$U_{CB} = 10\,V$, $I_C = 0$, $f = 1\,MHz$				
Rauschmaß	F		15	dB
$U_{CE} = 10\,V$, $I_C = 0{,}3\,mA$,				
$f = 1\,kHz$, $R_G = 510\,\Omega$				

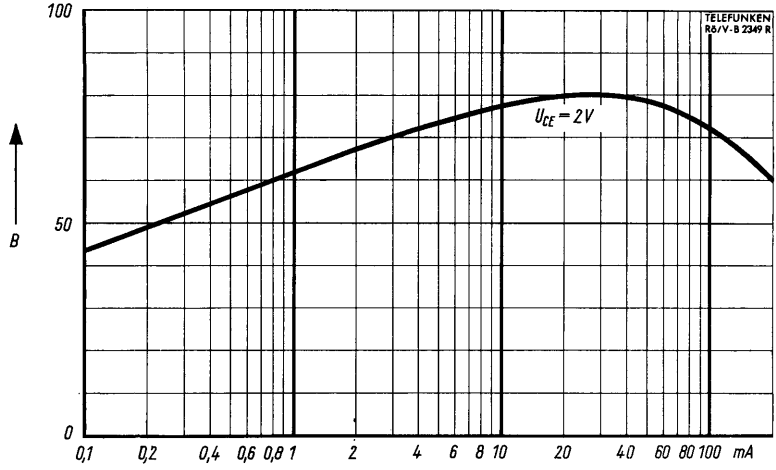


Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C



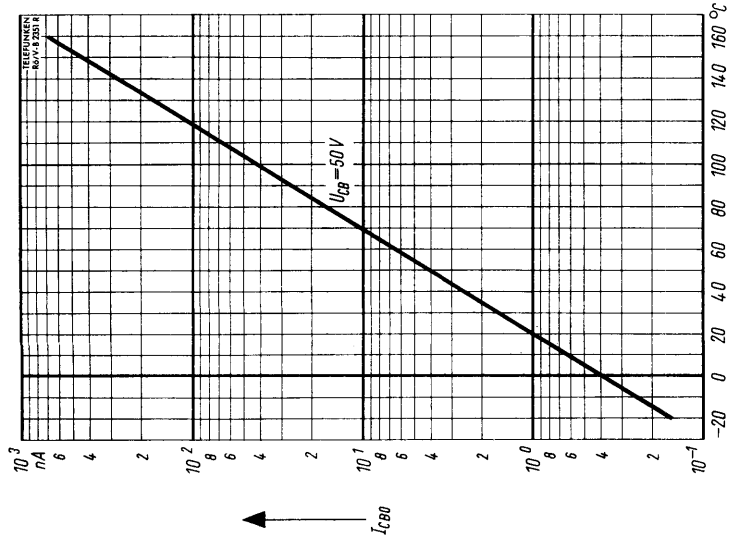
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter
t_{amb} = 25 °C

TELEFUNKEN



Collector-Basis-Stromverhältnis

$B = f(I_C)$
$U_{CE} = 2\,V$
$t_{amb} = 25\,°C$



Temperaturabhängigkeit des Reststromes
$I_{CBO} = f(t_j)$
$U_{CB} = 50\,V$

Transistoren, die nicht mehr in der Fertigung sind

Germanium pnp-Flächentransistor

TELEFUNKEN

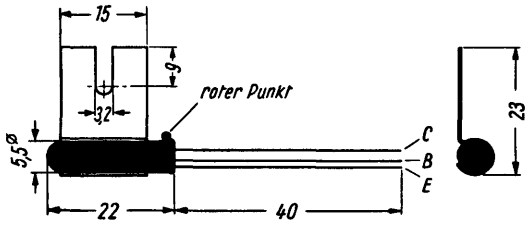
AC 105
AC 106

NF-Transistor

Für NF-Endstufen mittlerer Leistung.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 2,5 g

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	40	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CES}$	40	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	18	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	V
Collectorstrom	$-I_C$	1	A
Verlustleistung bei $t_{Kühlfahne} = 45\,°C$	P_{tot}	400	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	75	°C
Wärmewiderstand	R_{th}	75	°C/W

TELEFUNKEN

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

		AC 105	AC 106	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$	8	8	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CE} = 6\,V$	$-I_{CEO}$	250	250	µA
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 3\,mA$				
Basisspannung	$-U_{BE}$	150	140	mV
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 40\,mA$				
Basisspannung	$-U_{BE}$	240	240	mV
Basisstrom	$-U_B$	1,2	0,8	mA
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 400\,mA$				
Basisspannung	$-I_{BE}$	480 < 600	480 < 600	mV
Basisstrom	$-I_B$	12 < 16	7 < 10	mA

Gleichstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 0{,}5$ mA

Basisstrom	$-I_B$	11 < 35	µA
Basisspannung	$-U_{BE}$	160	mV

Reströme

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6$ V Emitter offen	$-I_{cbo}$	1 < 7	µA
Collectorreststrom, $-U_{Ck} = 6$ V Emitter-Basis kurzgeschlossen	$-I_{ck}$	4 < 25	µA
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 6$ V Basis offen	$-I_{ceo}$	40 < 260	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 6$ V Collector offen	$-I_{ebo}$	0,5 < 2	µA

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CB}$ bzw. $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 0{,}5$ mA

α-Grenzfrequenz	f_α [1]	14	MHz
Stromverstärkungsfaktor, f = 1 kHz	β	50	
Rauschzahl, $f_e = 1$ MHz	F [2]	7 < 10	dB

Vierpolparameter, f = 1 kHz, Emitterschaltung, $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 0{,}5$ mA

Eingangsleitwert Ausgang kurzgeschlossen	y_{ie}	0,335	0,134 ... 1,43	mS
Rückteilheit	y_{re}	0,16	0,05 ... 0,5	µS
Vorwärtssteilheit	y_{fe}	17,5	15 ... 19	mA/V
Ausgangsleitwert Eingang kurzgeschlossen	y_{oe}	11,1	7 ... 30	µS

---

[1] f_α ist die Betriebsfrequenz, bei welcher der Stromverstärkungsfaktor in Basisschaltung α auf das 0,7fache seines Wertes bei 1 kHz abgesunken ist.

[2] Gemessen in einer Mischstufe in Emitterschaltung mit $U_{osz} = 250$ mV und Leistungsanpassung zwischen Transistor-Eingangswiderstand und Generator-Innenwiderstand. (Siehe auch TELEFUNKEN-Röhrenmitteilung für die Industrie 57 07 23.)

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 0{,}5\ mA$

Emitterschaltung, $f = 470\ kHz$

Eingangsleitwert $y_{ie} = g_{ie} + j\omega c_{ie}$ Ausgang kurzgeschlossen	g_{ie}	0,4	0,28 ... 1,4	mS
	ωc_{ie}	0,44	0,15 ... 0,88	mS
Eingangswiderstand Ausgang kurzgeschlossen	$\frac{1}{g_{ie}}$		0,7 ... 3,5	kΩ
Eingangskapazität	c_{ie}	150	50 ... 300	pF
Rücksteilheit $-y_{re} = g_{re} + j\omega c_{re}$	g_{re}	1,45	0,77 ... 3,34	µS
	ωc_{re}	23,5	16 ... 29	µS
Rückwirkungswiderstand	$\frac{1}{g_{re}}$	0,7	0,3 ... 1,3	MΩ
Rückwirkungskapazität	c_{re}	8	5,5 ... 10	pF
Vorwärtssteilheit $y_{fe} = \lvert y_{fe} \rvert \cdot e^{j\varphi_{fe}}$	$\lvert y_{fe} \rvert$	16,5	14 ... 19	mA/V
	φ_{fe}	−7,5		°
Ausgangsleitwert $y_{oe} = g_{oe} + j\omega c_{oe}$ Eingang kurzgeschlossen	g_{oe}	14,3	8,3 ... 33	µS
	ωc_{oe}	61,5	44 ... 88	µS
Ausgangswiderstand Eingang kurzgeschlossen	$\frac{1}{g_{oe}}$	70	30 ... 120	kΩ
Ausgangskapazität Eingang kurzgeschlossen	c_{oe}	21	15 ... 30	pF
Basis-Bahnwiderstand	r_{Bb}	100	< 170	Ω
β_1-Frequenz	$f_{\beta 1}$ [3]	9	> 3,5	MHz

[3] $f_{\beta 1}$-Grenzfrequenz ist die Betriebsfrequenz, bei welcher der Betrag des Stromverstärkungsfaktors in Emitterschaltung β gleich 1 geworden ist.

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 0{,}5\ mA$

Die für HF- und Mischstufen besonders geeigneten AF 101 sind mit einem weißen Punkt gekennzeichnet.

Emitterschaltung, f = 2 MHz

Eingangsleitwert $y_{ie} = g_{ie} + j\omega c_{ie}$ (Ausgang kurzgeschlossen)	g_{ie}	1,25	0,5 ... 2,85	mS
	ωc_{ie}	1,75	0,5 ... 3,8	mS
Eingangswiderstand (Ausgang kurzgeschlossen)	$\frac{1}{g_{ie}}$	0,8	0,35 ... 2	kΩ
Eingangskapazität	c_{ie}	140	40 ... 300	pF
Rücksteilheit $-y_{re} = g_{re} + j\omega c_{re}$	g_{re}	20	8,35 ... 50	µS
	ωc_{re}	94	56 ... 126	µS
Rückwirkungswiderstand	$\frac{1}{g_{re}}$	50	20 ... 120	kΩ
Rückwirkungskapazität	c_{re}	7,5	4,5 ... 10	pF
Vorwärtssteilheit $y_{fe} = \lvert y_{fe} \rvert \cdot e^{j\varphi_{fe}}$	$\lvert y_{fe} \rvert$	16	12 ... 18,5	mA/V
	φ_{fe}	−26		°
Ausgangsleitwert $y_{oe} = g_{oe} + j\omega c_{oe}$ (Eingang kurzgeschlossen)	g_{oe}	71,1	33 ... 143	µS
	ωc_{oe}	239	163 ... 315	µS
Ausgangswiderstand	$\frac{1}{g_{oe}}$	14	7 ... 25	kΩ
Ausgangskapazität (Ausgang kurzgeschlossen)	c_{oe}	19	13 ... 25	pF
Basis-Bahnwiderstand	r_{Bb}	120	< 200	Ω
β_1-Frequenz	$f_{\beta 1}$ [4]	11	> 5,5	MHz

[4] $f_{\beta 1}$-Grenzfrequenz ist die Betriebsfrequenz, bei welcher der Betrag des Stromverstärkungsfaktors in Emitterschaltung β gleich 1 geworden ist.

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei offener Basis	$-U_{CEo}$	**12**	V
Spannung zwischen Collector und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke	$-U_{Ck}$	**20**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**20**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**8**	V
Collector- + Emitter-Verlustleistung, t_{amb} = 45 °C, Betrieb in ruhender Luft	P_{C+E}	**30**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**75**	°C

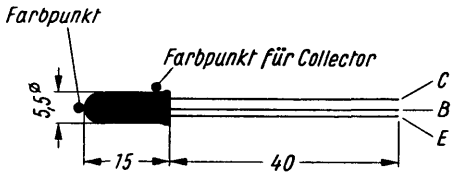
Kennzeichen

Die für **HF- und Mischstufen** besonders geeigneten AF 101 sind mit einem weißen Punkt gekennzeichnet.

Die für **ZF-Verstärker** besonders geeigneten AF 101 sind mit Farbpunkten nach den Werten für den Eingangswiderstand $\frac{1}{g_{ie}}$ gekennzeichnet.

orange	$\frac{1}{g_{ie}}$	=	0,7 ... 1,25	kΩ
blau	$\frac{1}{g_{ie}}$	=	1,25 ... 2	kΩ
violett	$\frac{1}{g_{ie}}$	=	2 ... 3,5	kΩ

max. Abmessungen



Gewicht: max. 1 g

Gleichstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 0{,}5$ mA

Basisstrom	$-I_B$	6		µA
Basisspannung	$-U_{BE}$	230		mV

Restströme

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6$ V Emitter offen	$-I_{cbo}$	2,5	< 30	µA
Collectorreststrom, $-U_{Ck} = 6$ V Emitter-Basis kurzgeschlossen	$-I_{ck}$	4		µA
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 6$ V $R_{BE} = 30$ kΩ	$-I_{cer}$	5	< 200	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 0{,}6$ V Collector offen	$-I_{ebo}$	1	< 20	µA

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 0{,}5$ mA

Stromverstärkungsfaktor, f = 1 kHz	β	60		
β_1-Frequenz	$f_{\beta 1}$[1]	22	> 12	MHz
Collectorkapazität	c_C	2,2	< 3,6	pF

Vierpolparameter, Emitterschaltung f = 1 kHz, $-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 0{,}5$ mA

Eingangsleitwert Ausgang kurzgeschlossen	y_{ie}	0,32	0,166 ... 1	mS
Rückteilheit	y_{re}	0,07	0,03 ... 0,12	µS
Vorwärtssteilheit	y_{fe}	19	17,5 ... 19,5	mA/V
Ausgangsleitwert Eingang kurzgeschlossen	y_{oe}	1,42	0,83 ... 10	µS

[1]) $f_{\beta 1}$-Grenzfrequenz ist die Betriebsfrequenz, bei welcher der Betrag des Stromverstärkungsfaktors β in Emitterschaltung gleich 1 geworden ist.

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 0{,}5\ mA$

Emitterschaltung, $f = 10{,}7\ MHz$

Eingangsleitwert Ausgang kurzgeschlossen	$y_{ie} = g_{ie} + j\omega c_{ie}$	g_{ie}	1,66	0,55 ... 5	mS
		ωc_{ie}	8,75	4 ... 13,5	mS
Eingangswiderstand		$\frac{1}{g_{ie}}$	600	200 ... 1800	Ω
Eingangskapazität		c_{ie}	130	60 ... 200	pF
Rücksteilheit	$-y_{re} = g_{re} + j\omega c_{re}$	g_{re}	7,7	3,333 ... 20	µS
		ωc_{re}	134	80 ... 200	µS
Rückwirkungswiderstand		$\frac{1}{g_{re}}$	130	50 ... 300	kΩ
Rückwirkungskapazität		c_{re}	2,2	1,2 ... 3,5	pF
Vorwärtssteilheit	$y_{fe} = \lvert y_{fe} \rvert \cdot e^{j\varphi_{fe}}$	$\lvert y_{fe} \rvert$	18	16 ... 19	mA/V
		φ_{fe}	−10		°
Ausgangsleitwert Eingang kurzgeschlossen	$y_{oe} = g_{oe} + j\omega c_{oe}$	g_{oe}	4,2	1,67 ... 12,5	µS
		ωc_{oe}	168	120 ... 270	µS
Ausgangswiderstand		$\frac{1}{g_{oe}}$	240	80 ... 600	kΩ
Ausgangskapazität		c_{oe}	2,5	1,8 ... 4	pF
Basis-Bahnwiderstand		r_{Bb}	15	< 35	Ω

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25\,°C$, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 0{,}5\ mA$

Emitterschaltung, $f = 470\ kHz$

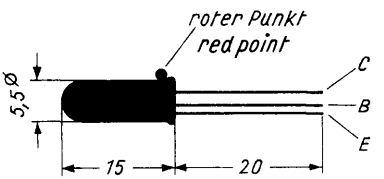
Eingangsleitwert $y_{ie} = g_{ie} + j\omega c_{ie}$ (Ausgang kurzgeschlossen)		g_{ie}	0,32	0,116...1	mS
		ωc_{ie}	0,42	0,176...0,74	mS
Eingangswiderstand		$\frac{1}{g_{ie}}$	3,1	1...6	kΩ
Eingangskapazität		c_{ie}	140	60...250	pF
Rücksteilheit	$-y_{re} = g_{re} + j\omega c_{re}$	g_{re}		< 1	µS
		ωc_{re}	6,5	3,5...10,4	µS
Rückwirkungswiderstand		$\frac{1}{g_{re}}$		> 1	MΩ
Rückwirkungskapazität		c_{re}	2,2	1,2...3,5	pF
Vorwärtssteilheit	$y_{fe} = \lvert y_{fe} \rvert \cdot e^{j\varphi_{fe}}$	$\lvert y_{fe} \rvert$	18,5	17...19	mA/V
Ausgangsleitwert $y_{oe} = g_{oe} + j\omega c_{oe}$ (Eingang kurzgeschlossen)		g_{oe}	1,43	0,83...3,33	µS
		ωc_{oe}	7,4	5,3...11,8	µS
Ausgangswiderstand		$\frac{1}{g_{oe}}$	700	300...1200	kΩ
Ausgangskapazität		c_{oe}	2,5	1,8...4	pF
Basis-Bahnwiderstand		r_{Bb}	15	< 35	Ω

TELEFUNKEN

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei $R_{BE} = 30\ k\Omega$	$-U_{CER}$	**12**	V
Spannung zwischen Collector und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke	$-U_{Ck}$	**25**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**25**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**0,8**	V
Collector- + Emitter-Verlustleistung, $t_{amb} = 45\,°C$, in ruhender Luft	P_{C+E}	**30**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**75**	°C

max. Abmessungen



Gewicht: max. 1 g

Germanium pnp-Flächentransistor

TELEFUNKEN

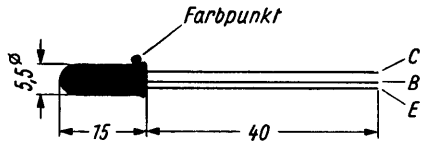
OC 602
OC 603
OC 604

NF-Transistor

Für NF-Anfangsstufen.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1 g

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	22	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CES}$	22	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	12	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	V
Collectorstrom	$-I_C$	50	mA
Verlustleistung bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	50	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,6	°C/mW

TELEFUNKEN

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$		OC 602	OC 603	OC 604	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$	$5 < 10$	$5 < 10$	$5 < 10$	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CES} = 6\,V$	$-I_{CES}$	$15 < 50$	$20 < 100$	$20 < 100$	µA

Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Stromverstärkungsfaktor h_{fe} (β)	rot	20...30	20... 30		
gekennzeichnet mit Farbpunkt	orange	30...40	30... 40		
an der Collectorseite	gelb	40...50	40... 50		
	grün		50... 60	50... 60	
	blau		60... 75	60... 75	
	violett		75...100	75...100	
	weiß		> 100	> 100	
Grenzfrequenz, $-U_{CE} = 1\,V$, $-I_C = 2\,mA$	f_β	25	22	18,5	kHz
Rauschmaß	F		$3 < 6$		dB

$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}2\,mA$, $f = 1\,kHz \pm 350\,Hz$

für $\beta < 50$ $R_G = 400\,\Omega$

für $\beta > 50$ $R_G = 800\,\Omega$

Kleinsignal-Parameter

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

Eingangswiderstand	h_{ie}	0,75	0,9	1,2	kΩ
Spannungsrückwirkung	h_{re}	5,5	6,0	$6{,}5 \cdot 10^{-4}$	
Stromverstärkungsfaktor	h_{fe}	40	50	65	
Ausgangsleitwert	h_{oe}	75	86	100	µS
Eingangsleitwert	y_{ie}	1,35	1,1	0,8	mS
Rückwärtssteilheit	y_{re}	0,53	0,5	0,48	µS
Vorwärtssteilheit	y_{fe}	52	52	52	mS
Ausgangsleitwert	y_{oe}	41	46	53	µS

Germanium pnp-Flächentransistor

TELEFUNKEN

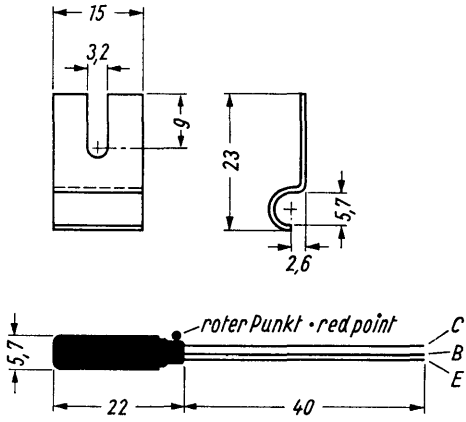
OC 602 spez.
OC 604 spez.

End- und Schalttransistor

Für Endstufen kleiner Leistung und für Schalter-Anwendungen.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 2,5 g

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	40	V
Collector-Emitter-Spannung, $R_{BE} = 100\,\Omega$	$-U_{CER}$	28	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	15	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	V
Collectorstrom	$-I_C$	500	mA
Verlustleistung bei $t_{Kühlfahne} = 45\,°C$	P_{tot}	175	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	75	°C
Wärmewiderstand	R_{th}	0,175	°C/mW

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

		OC 602 spez.	OC 604 spez.	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$	$7 < 15$	$6 < 15$	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CES} = 6\,V$	$-I_{CES}$	$12 < 50$	$15 < 60$	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CE} = 6\,V$	$-I_{CEO}$	$0{,}15 < 1$	$0{,}3 < 1{,}5$	mA
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 2\,mA$				
Basisspannung	$-U_{BE}$	160	150	mV
Basisstrom	$-I_B$	110	50	µA
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 0{,}5\,V$, $-I_C = 100\,mA$				
Basisspannung	$-U_{BE}$	$330 < 400$	$320 < 400$	mV
Basisstrom	$-I_B$	$3 < 5{,}2$	$2 < 2{,}5$	mA
Collector-Restspannung				
$-I_C = 20\,mA$, $U_{CB} = 0$	$-U_{CErest}$	$230 < 270$	$220 < 250$	mV
$-I_C = 100\,mA$, $U_{CB} = 0$	$-U_{CErest}$	$330 < 400$	$320 < 400$	mV
$-I_C = 250\,mA$, $U_{CB} = 0$	$-U_{CErest}$	$450 < 650$	$420 < 600$	mV

Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Stromverstärkungsfaktor $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 1\,mA$	β	25	45	

Germanium pnp-Flächentransistor

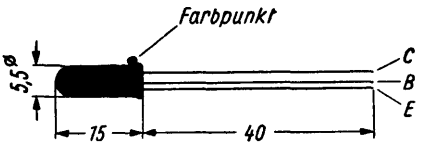
TELEFUNKEN

HF-Transistor

Für HF-Verstärker, Oszillatoren und Mischer bis 4 MHz.

Abmessungen

Maße in mm



Gewicht: max. 1 g

Grenzdaten

Collector-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	17	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CES}$	17	V
Collector-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	10	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	V
Verlustleistung bei $t_{amb} = 45\,°C$	P_{tot}	30	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	75	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	1	°C/mW

TELEFUNKEN

Statische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

		OC 612	OC 613	
Collector-Reststrom, $-U_{CB} = 6\,V$	$-I_{CBO}$	2,5 < 10	2,5 < 10	µA
Collector-Reststrom, $-U_{CES} = 6\,V$	$-I_{CES}$	7 < 25	10 < 30	µA
Emitter-Reststrom, $-U_{EB} = 6\,V$	$-I_{EBO}$	1,8 < 12	1,8 < 12	µA
Arbeitspunkt: $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,mA$				
Basisspannung	$-U_{BE}$	150	150	mV
Basisstrom	$-I_B$	8	6	µA

Dynamische Kenndaten

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25\,°C$

Stromverstärkungsfaktor	h_{fe} (β)	60	90	
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,mA$, $f = 1\,kHz$				
Grenzfrequenz	fα	6 > 3	10 > 7	MHz
$-U_{CB} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,mA$				
Vierpol-Parameter in Emitterschaltung				
$-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,mA$	f =	470 kHz	2 MHz	
Eingangsleitwert	Re y_{ie}	0,7	1,7	mS
Eingangskapazität	C_{ie}	550	200	pF
Rückwärtssteilheit	Re y_{re}	5	40	µS
Rückwirkungskapazität	C_{re}	14	12	pF
Vorwärtssteilheit	$\lvert y_{fe} \rvert$	16,5	14	mS
	φ_{fe}	−17	−45	°
Ausgangsleitwert	Re y_{oe}	22	140	µS
Ausgangskapazität	C_{oe}	30	28	pF

Gleichstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$

Arbeitspunkt $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 0{,}5\ mA$

Basisstrom	$-I_B$	3	µA
Basisspannung	$-U_{BE}$	210	mV

Reströme

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\ V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	2,5 < 30	µA
Collectorreststrom, $-U_{Ck} = 6\ V$ Emitter-Basis kurzgeschlossen	$-I_{ck}$	4	µA
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 6\ V$ $R_{BE} = 30\ k\Omega$	$-I_{cer}$	7 < 200	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 0{,}6\ V$ Collector offen	$-I_{ebo}$	1 < 20	µA

Wechselstrom-Meßwerte $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CB}$ bzw. $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 0{,}5\ mA$

β_1-Frequenz	$f_{\beta 1}$ [1]	28 > 15	MHz
Stromverstärkungsfaktor, f = 1 kHz	β	120	
Rauschzahl	F [2]	8 < 10	dB
Collectorkapazität	c_C	2,3 < 3,7	pF

Vierpolparameter, Emitterschaltung f = 1 kHz, $-U_{CE} = 6\ V$, $-I_C = 0{,}5\ mA$

Eingangsleitwert Ausgang kurzgeschlossen	y_{ie}	0,16	0,1 ... 1	mS
Rücksteilheit	y_{re}	0,07	0,03 ... 0,12	µS
Vorwärtssteilheit	y_{fe}	19	17,5 ... 19,5	mA/V
Ausgangsleitwert Eingang kurzgeschlossen	y_{oe}	1,11	0,72 ... 5	µS

---

[1]) $f_{\beta 1}$-Grenzfrequenz ist die Betriebsfrequenz, bei welcher der Betrag des Stromverstärkungsfaktors β in Emitterschaltung gleich 1 geworden ist.

[2]) Gemessen in einer Mischstufe in Emitterschaltung $f_e = 25$ MHz und Leistungsanpassung zwischen Transistor-Eingangswiderstand und Generator-Innenwiderstand. (Siehe auch TELEFUNKEN-Röhrenmitteilung für die Industrie 58 03 39, 58 04 40.)

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,mA$

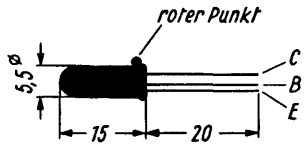
Emitterschaltung, $f = 25\,MHz$

Eingangsleitwert Ausgang kurzgeschlossen	$y_{ie} = g_{ie} + j\omega c_{ie}$	g_{ie}	5,9	3,33 ... 10	mS
		ωc_{ie}	11	6,3 ... 19	mS
Eingangswiderstand		$\frac{1}{g_{ie}}$	170	100 ... 300	Ω
Eingangskapazität		c_{ie}	70	40 ... 120	pF
Rücksteilheit	$-y_{re} = g_{re} + j\omega c_{re}$	g_{re}	40	16,7 ... 100	µS
		ωc_{re}	0,345	0,235 ... 0,565	mS
Rückwirkungswiderstand		$\frac{1}{g_{re}}$	25	10 ... 60	kΩ
Rückwirkungskapazität		c_{re}	2,2	1,5 ... 3,6	pF
Vorwärtssteilheit	$y_{fe} = \lvert y_{fe} \rvert \cdot e^{j\varphi_{fe}}$	$\lvert y_{fe} \rvert$	17	15 ... 19	mA/V
		φ_{fe}	−37		°
Ausgangsleitwert Eingang kurzgeschlossen	$y_{oe} = g_{oe} + j\omega c_{oe}$	g_{oe}	20	6,7 ... 100	µS
		ωc_{oe}	410	280 ... 630	µS
Ausgangswiderstand		$\frac{1}{g_{oe}}$	50	10 ... 150	kΩ
Ausgangskapazität		c_{oe}	2,6	1,8 ... 4	pF
Basiswiderstand		r_{Bb}	15	< 35	Ω

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei R_{BE} = 30 kΩ	$-U_{CER}$	**12**	V
Spannung zwischen Collector und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke	$-U_{Ck}$	**25**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**25**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**0,8**	V
Collector-+Emitter-Verlustleistung, t_{amb} = 45 °C, in ruhender Luft	P_{C+E}	**30**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**75**	°C

max. Abmessungen



Gewicht: max. 1 g

Gleichstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25\,°C$

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

Basisstrom	$-I_B$	7	µA
Basisspannung	$-U_{BE}$	230	mV

Restströme

Collectorreststrom, $-U_{CB} = 6\,V$ Emitter offen	$-I_{cbo}$	$3 < 30$	µA
Collectorreststrom, $-U_{Ck} = 6\,V$ Emitter-Basis kurzgeschlossen	$-I_{ck}$	4	µA
Collectorreststrom, $-U_{CE} = 6\,V$ bei $R_{BE} = 30\,k\Omega$	$-I_{cer}$	$5 < 200$	µA
Emitterreststrom, $-U_{EB} = 0{,}6\,V$ Collector offen	$-I_{ebo}$	$1 < 20$	µA

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25\,°C$, $-U_{CB}$ bzw. $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,mA$

β_1-Frequenz	$f_{\beta 1}$ [1]	$50 > 15$	MHz
Stromverstärkungsfaktor, $f = 1\,kHz$	β	160	
Rauschzahl, $f_e = 100\,MHz$	F [2]	$7 < 10$	dB
Collectorkapazität	c_C	$2 < 3{,}9$	pF

Vierpolparameter, Emitterschaltung, $-U_{CE} = 6\,V$, $-I_C = 0{,}5\,mA$, $f = 1\,kHz$

Eingangsleitwert Ausgang kurzgeschlossen	y_{ie}	0,12	0,083 ... 0,5	mS
Rücksteilheit	y_{re}	0,07	0,03 ... 0,12	µS
Vorwärtssteilheit	y_{fe}	19	17,5 ... 19,5	mA/V
Ausgangsleitwert Eingang kurzgeschlossen	y_{oe}	1	0,66 ... 5	µS

[1] $f_{\beta 1}$ ist die Betriebsfrequenz, bei welcher der Betrag des Stromverstärkungsfaktors in Emitterschaltung β gleich 1 geworden ist.

[2] Gemessen in einer Mischstufe in Emitterschaltung mit $U_{osz} = 250\,mV$ und Leistungsanpassung zwischen Transistor-Eingangswiderstand und Generator-Innenwiderstand. (Siehe auch TELEFUNKEN-Röhrenmitteilung für die Industrie 57 07 23.)

Wechselstrom-Meßwerte, $t_{amb} = 25°C$, $-U_{CB} = 6\,V$, $-I_C = 1\,mA$

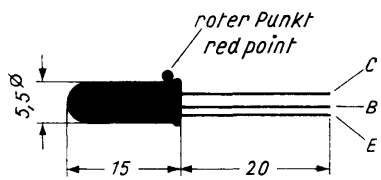
Basisschaltung, $f = 95\,MHz$

Eingangsleitwert $y_{ib} = g_{ib} + j\omega c_{ib}$ Ausgang kurzgeschlossen		g_{ib}	28,8	16,7 ... 59	mS
		ωc_{ib}	−5,35	0 ... −18	mS
Eingangswiderstand		$\frac{1}{g_{ib}}$	34,7	17 ... 60	Ω
Eingangskapazität		c_{ib}	−9	0 ... −30	pF
Rücksteilheit $-y_{rb} = g_{rb} + j\omega c_{rb}$		g_{rb}	−0,322	−0,22 ... −0,67	mS
		ωc_{rb}	0,48	0,36 ... 0,72	mS
Rückwirkungswiderstand		$\frac{1}{g_{rb}}$	−3,1	−1,5 ... −4,5	kΩ
Rückwirkungskapazität		c_{rb}	0,8	0,6 ... 1,2	pF
Vorwärtssteilheit $y_{fb} = \lvert y_{fb} \rvert \cdot e^{j\varphi_{fb}}$		$\lvert y_{fb} \rvert$	22	17 ... 28	mA/V
		φ_{fb}	80	60 ... 100	°
Ausgangsleitwert $y_{ob} = g_{ob} + j\omega c_{ob}$ Eingang kurzgeschlossen		g_{ob}	0,303	0,22 ... 0,67	mS
		ωc_{ob}	1,43	1,19 ... 2,08	mS
Ausgangswiderstand		$\frac{1}{g_{ob}}$	3,3	1,5 ... 4,5	kΩ
Ausgangskapazität		c_{ob}	2,4	2 ... 3,5	pF
Basiswiderstand		r_{Bb}	15	< 30	Ω

Grenzwerte, absolute Maxima

Spannung zwischen Collector und Emitter bei R_{BE} = 30 kΩ	$-U_{CER}$	**12**	V
Spannung zwischen Collector und Emitter bei kurzgeschlossener Basis-Emitter-Strecke	$-U_{Ck}$	**25**	V
Spannung zwischen Collector und Basis bei offenem Emitter	$-U_{CBo}$	**25**	V
Spannung zwischen Emitter und Basis bei offenem Collector	$-U_{EBo}$	**0,8**	V
Collector- + Emitter-Verlustleistung, t_{amb} = 45 °C, in ruhender Luft	P_{C+E}	**30**	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	**75**	°C

max. Abmessungen



Gewicht: max. 1 g

OC 615 V für UKW-Vorstufen

Die für UKW-Vorstufen geeigneten Transistoren OC 615 V werden in der unten angegebenen Meßschaltung bei einem Generator-Widerstand $R_{Gen} = 35\,\Omega$ (Rauschanpassung) auf ausreichende Leistungsverstärkung

$$G_V = \frac{P_{out}}{P_{Gen}} = \left(\frac{u_{out}}{u_{Gen}}\right)^2 \cdot 4 \cdot \frac{R_{Gen}}{R_{out}}$$

ausgemessen.

Für die nachstehenden

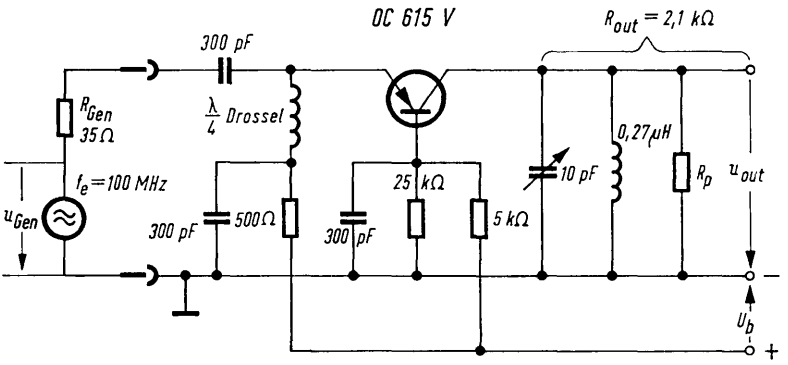
Betriebswerte

Betriebsspannung	U_b	6 V
Collectorstrom	$-I_C$	ca. 1,4 mA
Eingangsfrequenz	f_e	100 MHz

ergeben sich folgende

Meßwerte

Leistungsverstärkung	Gv	14,5 > 13	dB
Rauschzahl	F	< 9	dB



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

OC 615 M für UKW-Mischstufen

Die für UKW-Mischstufen geeigneten Transistoren OC 615 M werden in der unten angegebenen Meßschaltung bei einer Betriebsspannung $U_b = 6$ V auf ausreichende Mischverstärkung ausgemessen.

$$G_M = \frac{P_{out}}{P_{Gen}} = \left(\frac{u_{out}}{u_{Gen}}\right)^2 \cdot 4 \cdot \frac{R_{Gen}}{R_{out}}$$

Bei $U_b = 4$ V und den Eingangsfrequenzen $f_e = 87$ MHz und $f_e = 100$ MHz wird die Schwingsicherheit kontrolliert.

Ferner erfolgt eine Messung der Frequenzkonstanz des Oszillators bei Änderung von $U_b = 6$ V auf $U_b = 4$ V.

Für die nachstehenden

Betriebswerte

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

ergeben sich folgende

Meßwerte

Mischverstärkung	G_M	$9 > 7$	dB
Frequenzabweichung des Oszillators bei $\Delta U_b = 2$ V ($U_b = 6 \ldots 4$ V)	Δf_o	< 250	kHz

