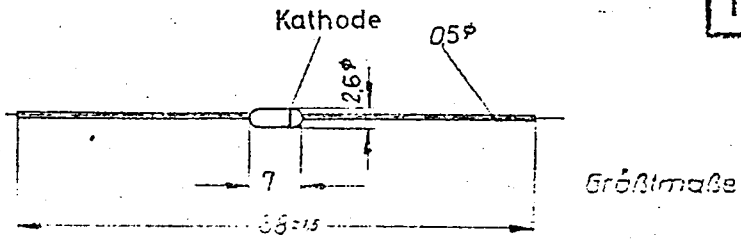


Diode
Germanium

AA136
TFK
1965

NfN Nicht für
Neukonstr.



1. Eigenschaften:

1.1. <u>Werkstoff:</u> Gehäuse:	Glas		
1.2. <u>Oberfläche:</u>	—		
1.3. <u>Anschlüsse:</u>	lötbar verzinnt		
12. <u>Grenzwerte bei 25°C:</u>			
2.1. <u>Sperrspannung:</u>	U_d	50	V
2.2. <u>Spitzen - Sperrspannung:</u>	$-U_{dsp}$	60	V
2.3. <u>Stoßspannung:</u>	$-U_{dstoß}$		V
2.4. <u>Richtstrom:</u>	I_{richt}	150	mA
2.5. <u>Durchlaß - Spitzenstrom:</u>	I_{dsp}	150	mA
2.6. <u>Durchlaß - Stromstoß:</u>	$I_{dstoß}$	1,0	A
2.7. <u>Verlustleistung:</u>	P_d	100	mW ($\vartheta_{amb} = 45^\circ C$)
2.8. <u>Sperrschichttemperatur:</u>	ϑ_{jmax}	+100	°C
	ϑ_{jmin}		°C
2.9. <u>Temperaturbereich:</u>	ϑ_{st}	-50	°C bis +100 °C

13. Elektrische Werte bei 25°C:

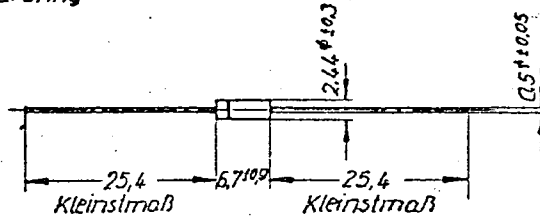
3.1. <u>Durchlaßspannung:</u>	$U_d =$	$\begin{cases} 0,35 - 0,45 \\ 0,55 < 0,85 \end{cases}$	V ($I_d =$	10 mA)
3.2. <u>Sperrstrom:</u>	$-I_d$	$\begin{cases} 3,5 < 10 \\ 8 < 30 \end{cases}$	$\mu A (-U_d =$	10 V)
	$-I_d$		$\mu A (-U_d =$	50 V)
3.3. <u>Sperrwiderstand:</u>	R_d	—	$\Omega (-U_d =$	V)
3.4. <u>Thermischer Widerstand:</u>	R_{therm}	—	°C/mW	
3.5. <u>Sperrschicht - Kapazität:</u>	C_j	≈ 8	pF ($-U_d =$	1 V, f = 10 MHz)
3.6. <u>Gehäuse - Kapazität:</u>	C_{ak}		pF	

**Diode
Germanium**

AAV 21
Valvo
1967

*Kathode durch Farbring
gekennzeichnet*

NFN Nicht für
Neukonstr.



1. Eigenschaften

- 1.1. Mechanische Ausführung
- 1.1.1. Gehäuseart: JEDEC DD7 /DIN
- 1.1.2. Gehäusewerkstoff: Glas
- 1.1.3. Gehäuseoberfläche: —
- 1.1.4. Anschlußdrähte lötlbar vzin/vgol

1.2. Grenzwerte

- 1.2.1. Sperrspannung:
- 1.2.2. Spitzen-Sperrspannung:
- 1.2.3. Stoßspannung:
- 1.2.4. Richtstrom:
- 1.2.5. Durchlaß-Spitzenstrom:
- 1.2.6. Durchlaß-Stromstoß:
- 1.2.7. Verlustleistung:
- 1.2.8. Temperaturbereich (Lagerung):
- 1.2.9. Sperrschichttemperatur:
- 1.2.10. Löttemperatur:

Formelzeichen	Wert	Meßbedingung
U_R	15 V	$I_R = —$, $A, \theta_u = 25$ °C
U_{Rsp}	— V	$\theta_u =$ °C
U_{Rstoss}	— V	$\theta_u =$ °C
I_o	20 mA	$\theta_u =$ °C
I_{FSP}	50 mA	$\theta_u =$ °C
I_{Fstoss}	— A	$\theta_u =$ °C
P	65 mW	$\theta_u =$ °C
θ_s	-65 °C bis +75 °C	
θ_j	+75 °C	
θ_l	— °C	
1.3. Kennwerte bei 25°C		
U_F 1)	0,40 bis 0,80 V	$I_F = 10$ mA
I_R 1)	≤ 10 µA	$U_R = 5$ V
I_R 1)	≤ 60 µA	$U_R = 15$ V, $\theta_u = 25$ °C
R_R	— Ω	$U_R =$ V
R_{thU}	0,75 °C/mW	
C_j	≤ 1,2 pF	$U_R = 1$ V, $f = 500$ kHz
C_G	— pF	
t_{rr}	≤ 12 ns	$I_F = 3$ mA auf $U_R = 1$ V $R = 100$ Ω

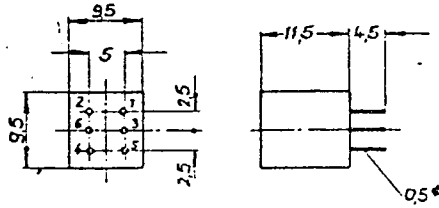
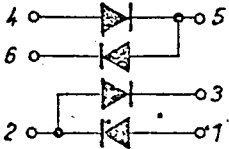
1) AQL ≤ 0,65

1.4. Obriige elektr.-Werte nach

Valvo - Dalenbuch, Professionelle Typen 1967, S. 65 ff.

Dioden-Quartett Germanium

AA4 46 TFK
1967



NfN Nicht für
Neukonstr.

1. Eigenschaften

1.1. Mechanische Ausführung

- 1.1.1. Gehäuseart: JEDEC — /DIN —
- 1.1.2. Gehäusewerkstoff: *Kunststoff*
- 1.1.3. Gehäuseoberfläche: —
- 1.1.4. Anschlußdrähte lötbar vzin/vgol

1.2. Grenzwerte

- 1.2.1. Sperrspannung:
- 1.2.2. Spitzen-Sperrspannung:
- 1.2.3. Stoßspannung:
- 1.2.4. Richtstrom bei U_{RSP} :
- 1.2.5. Durchlaß-Spitzenstrom:
- 1.2.6. Durchlaß-Stromstoß:
- 1.2.7. Verlustleistung:
- 1.2.8. Temperaturbereich (Lagerung):
- 1.2.9. Sperrschichttemperatur:
- 1.2.10. Löttemperatur:

Formelzeichen	Wert	Meßbedingung
U_R	60 V	$I_R = \text{---}$ A, $\theta_u = \text{---}$ °C
U_{Rsp}	70 V	$\theta_u = \text{---}$ °C
U_{Rstoss}	70 V	$\theta_u = \text{---}$ °C
I_o	20 mA	$\theta_u = \text{---}$ °C
I_{FSP}	75 mA	$\theta_u = \text{---}$ °C
I_{Fstoss}	500 mA	$\theta_u = \text{---}$ °C
P	100 mW	$\theta_u = 45$ °C
θ_s	-30 bis +80 °C	
θ_j	°C	
θ_l	°C	
1.3. Kennwerte bei 25°C für Einzeldioden		
1.3.1. Durchlaßstrom:	$I_F = 0,1$ mA	$U_F = 0,17$ V
1.3.2. Sperrstrom:	$I_R < 15$ µA	$U_R = 10$ V
	$I_R < 120$ µA	$U_R = 60$ V, $\theta_u = \text{---}$ °C
1.3.3. Sperrwiderstand:	R_R Ω	$U_R = \text{---}$ V
1.3.4. Thermischer Widerstand:	R_{th} °C/mW	
1.3.5. Sperrschicht-Kapazität:	C_j pF	$U_R = \text{---}$ V, $f = \text{---}$ Hz
1.3.6. Gehäuse-Kapazität:	C_G pF	
1.3.7. Rückwärtserholzeit:	t_{rr} s	$I_F = \text{---}$ A auf $I_R = \text{---}$ A

Die vier Einzeldioden unterscheiden sich im Durchlaßstrom J_F
bei $U_F = 1V$ $\Delta J_F < 5\%$
 $U_F = 0,2V$ $\Delta J_F < 8\%$

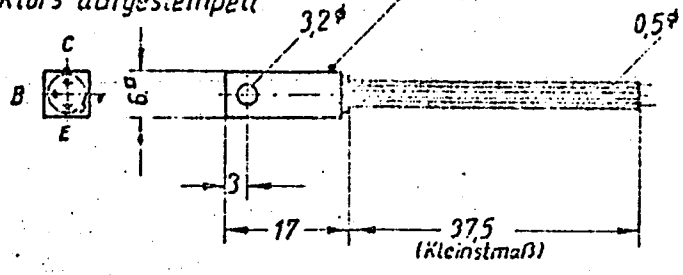
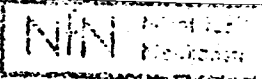
- 1.4. Obriige elektr.-Werte nach: *Telefunken Halbleiter Handbuch, Industrie-Typen S.245/246 Ausg. 1956/67*

**Transistor
(pnp - Germanium)**

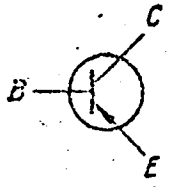
**AC.116
TFK
1964**

* Typ. und Kennzeichnung des Kollektors aufgestempelt

Farbpunkt



Größtmaße



Normgehäuse: lt. Datenblatt

β	Kennfarbe (Farbpunkt)
55 bis 95	gelb
95 bis 140	grün

1. Eigenschaften:

1.1. Werkstoff: Gehäuse:

x.1.1. Oberfläche:

gal Ni 5

x.1.2. Anschlußdrähte:

lötbar verzinkt

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:

- U_{CB0} 30 V

2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:

- U_{CE0} 18 V

2.3. Emitter - Basis - Spannung:

- U_{EB0} 12 V

2.4. Max. Kollektorstrom:

- I_{CM} 100 mA

2.5. Verlustleistung:

P_{C+E} 145 mW

2.6. Temperaturbereich:

—

2.7. Sperrschicht - Temperatur:

ϑ_j 90 °C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

x.3.1. Kollektor - Reststrom:

- I_{CB0} 4,5 < 8 μA ($-U_{CB} = 6$ V)
 - I_{CE0} 300 μA ($-U_{CE} = 6$ V, $I_{CB} = 0$)

x.3.2. Emitter - Reststrom:

- I_{EB0} 3,5 < 15 μA ($-U_{EB} = 10$ V)

x.3.3. Grenzfrequenz:

f_{β} 15 kHz ($-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 0,5$ mA)

x.3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:

B — ($U_{CE} = —$ V, $I_C = —$ A)

x.3.5. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:

h_{FE}/β siehe Tabelle ($U_{CE} = —$ V, $I_C = —$ A, $f = —$ Hz)

3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:

U_{CEsat} — V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

U_{CEsat} — V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

3.7. Basis - Sättigungsspannung:

U_{BEsat} — V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

3.8. Schaltzeiten:

t_r — s ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

t_s — s ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

t_f — s ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

3.9. Wärme - Innenwiderstand:

$R_{j therm} \leq 0,2$ °C/mW

3.10. Wärme - Widerstand:

$R_{therm} \leq 0,45$ °C/mW

1.4. Sonstige elektr. Werte nach:

Teleteknik Handbuch für Transistoren 63/154 S. 25 ff.

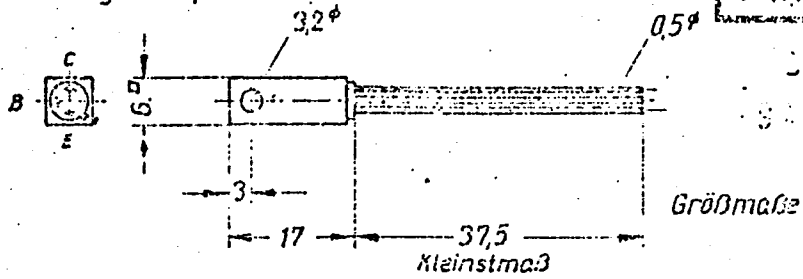
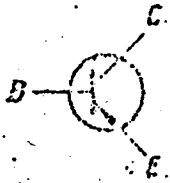
Transistor
(pn-p-Germanium)

AC 117
TFK
1964

Typ u. Kennzeichnung des
Kollektors aufgestempelt

NIN Institut für
Neuhalbleiter

30.10.
1971



Normgehäuse: siehe Zchnng.

1. Eigenschaften:

1.1. Fertigungs-Gehäuse:

X.1.1. Oberfläche:

gut III 5

X.1.2. Anschlußdrähte:

lotbar verzinkt

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:

- U_{CB0} 30 V

2.2. Kollektor - Emittor - Spannung:

- U_{CE0} 18 V

2.3. Emittor - Basis - Spannung:

- U_{EB0} 10 V

2.4. Max. Kollektorstrom:

- I_{Cmax} 1 A

2.5. Verlustleistung:

P_{C+E} 260 mW

2.6. Temperaturbereich:

—

2.7. Sperrschicht - Temperatur:

t_j 90 °C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

X.3.1. Kollektor - Reststrom:

- I_{CB0} 6 < 18 μA ($-U_{CB} = 6$ V)

I_{CB0} — A ($U_{CB} =$ — V, $I_{CB} =$ — mA)

X.3.2. Emittor - Reststrom:

- I_{EB0} 5,5 < 100 μA ($-U_{EB} = 10$ V)

3.3. Grenzfrequenz:

f_{β} 10 kHz ($-I_C = 10$ mA, $U_{CE} = 2$ V)

X.3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:

B > 40 ($-U_{CE} = 1$ V, $-I_C = 150$ mA)

3.5. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:

h_{FE}/β — ($U_{CE} =$ — V, $I_C =$ — A, $f =$ — kHz)

3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:

U_{CEsat} — V ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

U_{CEsat} — V ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

3.7. Basis - Sättigungsspannung:

U_{ESat} — V ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

3.8. Schaltzeiten:

t_r — s ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

t_s — s ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

t_f — s ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

3.9. Wärme - Innenwiderstand:

$R_{j,therm} \leq 40$ °C/W

3.10. Wärmewiderstand:

$R_{therm} \leq 0,25$ °C/mW

3.11. Weitere Werte nach:

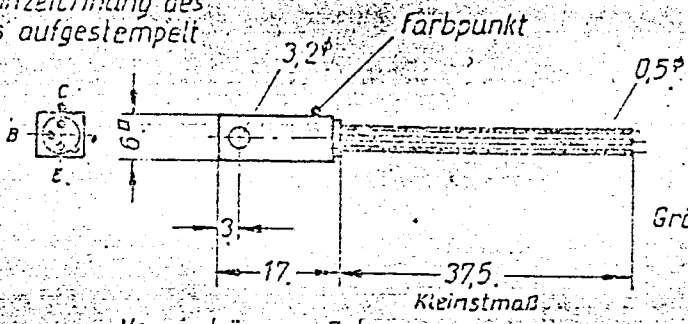
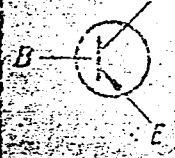
Telefunken Handbuch für Halbleiter - Standardtypen 1967 S. 40 ff

Transistor (pnp - Germanium)

Typ u. Kennzeichnung des Kollektors aufgestempelt

NIN
Niedrig
Neukonstruktion

AC 123
TFK
1963



- 9.11.1971

Normgehäuse: s. Zchnng.

1. Eigenschaften:

1.1. Material / Gehäuse:

gal Ni 5
lotbar verzinkt

X.11. Oberfläche:

X.12. Anschlußdrähte:

12. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:

- U_{CB0} 45 V

2.2. Kollektor - Emittter - Spannung:

- U_{CE0} 32 V

2.3. Emittter - Basis - Spannung:

- U_{EB0} 12 V

2.4. Max. Kollektorstrom:

- I_{Cmax} 100 mA

2.5. Verlustleistung:

$P_{C,E}$ 145 mW

2.6. Temperaturbereich:

—

2.7. Sperrschicht - Temperatur:

t_j 90 °C

13. Elektrische Werte bei 25°C:

X.31. Kollektor - Reststrom:

- I_{CB0} 4,5 < 8 μA ($-U_{CB} = 6$ V)
 - I_{CB0} 5,5 < 16 μA ($-U_{CB} = 30$ V, $t_{amb} = 90$ °C)
 - I_{EB0} 3,5 < 15 μA ($-U_{EB} = 10$ V)

X.32. Emittter - Reststrom:

X.33. Grenzfrequenz:

f_T / f_{β} 15 kHz

3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:

β — ($U_{CE} =$ — V, $I_C = -A$)

X.35. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:

h_{fe} / β siehe Tabelle ($-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 4mA$, $f = 1kHz$)

3.5. Kollektor - Sättigungsspannung:

U_{CEsat} — V ($I_C =$ — A, $I_B = -A$)

3.7. Basis - Sättigungsspannung:

U_{BEsat} — V ($I_C =$ — A, $I_B = -A$)

3.6. Schaltzeiten:

t_r — s ($I_C =$ — A, $I_B = -A$)
 t_s — s ($I_C =$ — A, $I_B = -A$)
 t_f — s ($I_C =$ — A, $I_B = -A$)

3.9. Wärme - Innenwiderstand:

$R_{i therm} \approx 0,2$ °C/mW

3.8. Wärmewiderstand:

$R_{therm} \approx 0,45$ °C/mW

3.4. Übrige elektr. Werte nach:

Telefunken Handbuch für Transistoren 63/64 S. 49 ff.

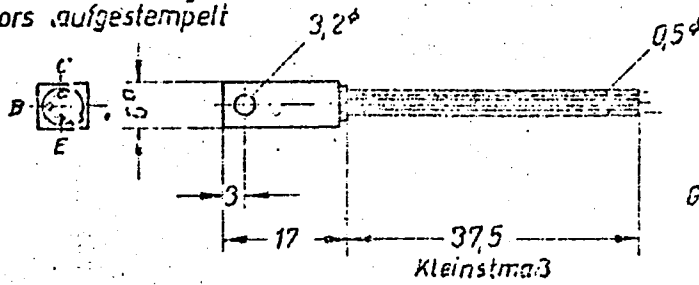
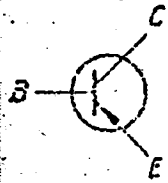
β	Kennfarbe (Farbpunkt)
55 bis 95	gelb
85 bis 140	grün

Transistor
(pnp-Germanium)

AC 124
TFK
1967

Typ u. Kennzeichnung des Kollektors aufgestempelt

NEP
1971



1. Eigenschaften:

Normgehäuse: siehe Zchnng.

1.1. Werkstoff: Gehäuse

X 1.1. Oberfläche:

gal Ni 5

X 1.2. Anschlußdrähte:

lotbar verzinkt

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:	$-U_{CB0}$	45	V
2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:	$-U_{CE0}$	32	V
2.3. Emitter - Basis - Spannung:	$-U_{EB0}$	10	V
2.4. Max. Kollektorstrom:	$-I_{Cmax}$	1	A
2.5. Verlustleistung:	P_{C+E}	250	mW
2.6. Temperaturbereich:			
2.7. Sperrschicht - Temperatur:	t_j	50	°C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

X 3.1. Kollektor - Reststrom:	$-I_{CB0}$	6 < 10	μA	($-U_{CB} = 6$ V)
	$-I_{CB0}$	8 < 30	μA	($-U_{CB} = 45$ V, $t_{amb} = \dots$ °C)
X 3.2. Emitter - Reststrom:	$-I_{EB0}$	5.3 < 30	μA	($-U_{EB} = 10$ V)
3.3. Grenzfrequenz:	f_{β}	11	k Hz	
X 3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	B	40...170		($-U_{CE} = 2$ V, $-I_C = 100 \mu A$)
3.5. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor	h_{fe}/β	—		($U_{CE} = \dots$ V, $I_C = \dots$ A, $f = \dots$ Hz)
3.5. Kollektor - Sättigungsspannung:	U_{CEsat}	—	V	($I_C = \dots$ A, $I_B = \dots$ A)
	U_{CEsat}	—	V	($I_C = \dots$ A, $I_B = \dots$ A)
3.7. Basis - Sättigungsspannung:	U_{BEsat}	—	V	($I_C = \dots$ A, $I_B = \dots$ A)
3.8. Schaltzeiten:	t_r	—	s	($I_C = \dots$ A, $I_B = \dots$ A)
	t_s	—	s	($I_C = \dots$ A, $I_B = \dots$ A)
	t_f	—	s	($I_C = \dots$ A, $I_B = \dots$ A)

3.9. Wärme - Innenwiderstand:

$R_{therm} \leq 50$ °C/W

3.10. Wärme - Widerstand:

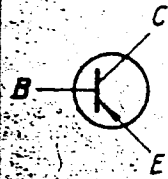
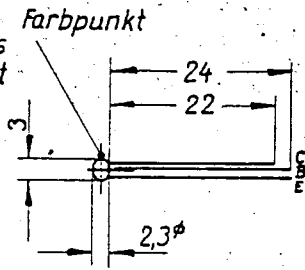
$R_{therra} \leq 0,25$ °C/mK

1.4. Übergangswerte nach

Transistor (pnp / Germanium)

AC129
TEK
1963

Typ u. Kennzeichnung des Kollektors aufgestempelt



β	Kennfarbe (farbpunkt)
40 bis 65	gelb
55 bis 135	blau
> 115	schwarz

1. Eigenschaften:

1.1. Werkstoff: Gehäuse:

Normgehäuse: siehe Zchnng.
Gehäusefarbe: grün

1.1. Oberfläche:

gal Ni 5

1.2. Anschlußdrähte:

lotbar verzinkt

Nicht für Neckonstruktion.

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:

- U_{CB0} 9 V

2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:

- U_{CE0} 6 V

2.3. Emitter - Basis - Spannung:

- U_{EB0} 5 V

2.4. Max. Kollektorstrom:

- I_{Cmax} 10 mA

2.5. Verlustleistung:

P_{C+E} 12 mW

2.6. Temperaturbereich:

—

2.7. Sperrschicht - Temperatur:

t_j 60 °C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

3.1. Kollektor - Reststrom:

- I_{CB0} 0,8 < 3 μA ($-U_{CB} = 2$ V)

I_{CB0} — A ($U_{CB} =$ — V, $t_{amb} =$ — °C)

3.2. Emitter - Reststrom:

I_{EB0} — A ($U_{EB} =$ — V)

3.3. Grenzfrequenz:

f_{β} > 25 kHz

3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:

B — ($U_{CE} =$ — V, $I_C =$ — A)

3.5. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:

η_{fe}/β siehe Tabelle ($U_{CE} = 2$ V, $I_C = 0,25mA$, $F = 1$ kHz)

3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:

U_{CEsat} — V ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

U_{CEsat} — V ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

3.7. Basis - Sättigungsspannung:

U_{BEsat} — V ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

3.8. Schaltzeiten:

t_r — s ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

t_s — s ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

t_f — s ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

3.9. Wärme - Innenwiderstand:

$R_{i therm}$ — °C/mW

3.10. Wärmewiderstand:

R_{therm} — °C/mW

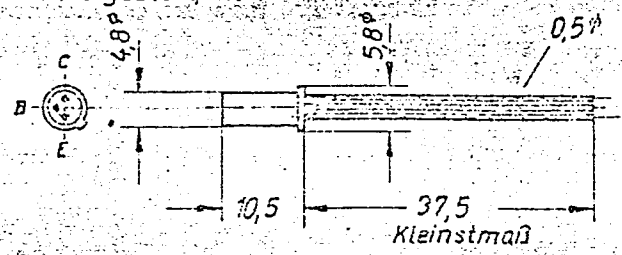
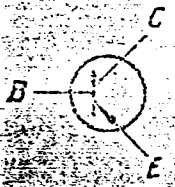
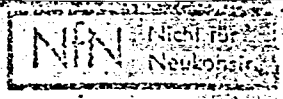
14. Übrige elektr. Werte nach:

Telefunken Handbuch für Transistoren 63/64 S. 207 ff.

Transistor
(pnp - Germanium)

AC 131
TFK
1963

Typ u. Kennzeichnung des
Kollektors aufgestempelt



Größtmaß

Kleinstmaß

1971

1. Eigenschaften:

Normgehäuse: siehe Zchnng.

1.1 Werkstoff - Gehäuse:

X11 Oberfläche: gal Ni 5

X12 Anschlußdrähte: lötlbar verzinkt

1.2 Grenzwerte bei 25°C:

2.1 Kollektor - Basis - Spannung:	$-U_{CB0}$	30	V
2.2 Kollektor - Emittor - Spannung:	$-U_{CE0}$	18	V
2.3 Emittor - Basis - Spannung:	$-U_{EB0}$	10	V
2.4 Max. Kollektorstrom:	$-I_{Cmax}$	2	A
2.5 Verlustleistung:	P_{C+E}	150	mW
2.6 bei 45° t _g :	P_{C+E}	750	mW
2.7 Sperrschicht - Temperatur:	t _j	90	°C

1.3 Elektrische Werte bei 25°C:

X31 Kollektor - Reststrom:	$-I_{CB0}$	6 < 10	μA ($-U_{CB} = 6$ V)
	I_{CB0}	—	A ($U_{CB} = —$ V, t _{amb} = — °C)
X32 Emittor - Reststrom:	$-I_{EB0}$	5,5 < 30	μA ($-U_{EB} = 10$ V)
X33 Grenzfrequenz:	f _{β}	10	k Hz
X34 Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	B	68	($U_{CE} = 4$ V, $I_C = 15$ mA)
2.5 Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:	h _{FE} / β	—	($U_{CE} = —$ V, $I_C = —$ A, f = — Hz)
3.5 Kollektor - Sättigungsspannung:	U _{CEsat}	—	V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)
	U _{CEsat}	—	V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)
3.7 Basis - Sättigungsspannung:	U _{BEsat}	—	V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)
3.8 Schaltzeiten:	t _r	—	s ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)
	t _s	—	s ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)
	t _f	—	s ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

3.9 Wärme - Innenwiderstand: R_{i therm} — °C/mW

3.10 Wärmewiderstand: R_{therm} ≤ 0,4 °C/mW

1.4. Übertragungscharakteristiken nach: Telefunken Handbuch für Transistoren 63/64 S.65 ff.

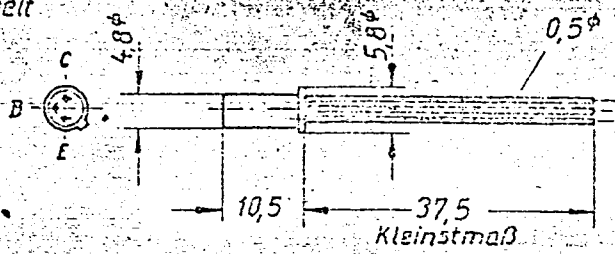
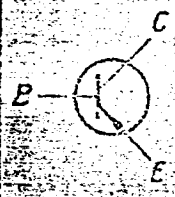
Transistor
(pnp - Germanium)

AC 131/30
TEK
1964

Typ u. Kennzeichnung des Kollektors
aufgesteckt

NIN

Seite
8-1971



Normgehäuse: siehe Zchnng.

1. Eigenschaften:

1.1. Kristallstoff: Gehäuse:

X.11. Oberfläche: gal. Ni 5

X.12. Anschlußdrähte: lötlbar verzinkt

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:	$-U_{CB0}$	45	Y
2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:	$-U_{CE0}$	32	Y
2.3. Emitter - Basis - Spannung:	$-U_{EB0}$	10	Y
2.4. Max. Kollektorstrom:	$-I_{Cmax}$	2	A
2.5. Verlustleistung:	P_{C+E}	160	mW
2.6. Temperaturbereich:			
2.7. Sperrschicht - Temperatur:	t_j	90	°C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

X.31. Kollektor - Reststrom:	$-I_{CB0}$	$6 \cong 18$	$\mu A (-U_{CB} = 6 V)$
	I_{CB0}	—	$A (U_{CB} = —, t_{amb} = — °C)$
X.32. Emitter - Reststrom:	$-I_{EB0}$	$5,5 < 30$	$\mu A (-U_{EB} = 10 V)$
X.33. Grenzfrequenz:	f_β	10	k Hz
X.34. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	B	63	$(-U_{CE} = 4 V, -I_C = 15 mA)$
3.5. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:	h_{FE} / β	—	$(U_{CE} = — V, I_C = — A, f = — Hz)$
3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:	U_{CEsat}	—	$V (I_C = — A, I_B = — A)$
	U_{CEsat}	—	$V (I_C = — A, I_B = — A)$
3.7. Basis - Sättigungsspannung:	U_{BEsat}	—	$V (I_C = — A, I_B = — A)$
3.8. Schaltzeiten:	t_r	—	$s (I_C = — A, I_B = — A)$
	t_s	—	$s (I_C = — A, I_B = — A)$
	t_f	—	$s (I_C = — A, I_B = — A)$

3.9. Wärme - Innenwiderstand: $R_{i therm}$ — °C/mW

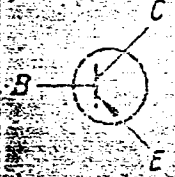
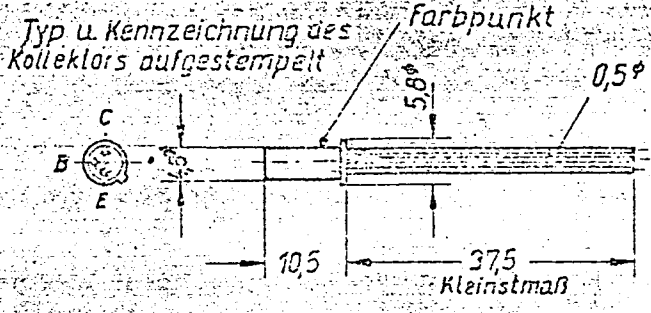
3.10. Wärmewiderstand: R_{therm} — °C/mW

1.4. Übrige elektr. Werte nach:

Telefunken Handbuch für Transistoren 63/64 S. 65 ff.

Transistor (pnp - Germanium)

AC 150
TFK
1963



Normgehäuse: s. Zchnng.

β	Kennfarbe (Farbpunkt)
55 bis 95	gelb
85 bis 140	grün

1. Eigenschaften:

1.1. Werkstoff: Gehäuse:

gal Ni 5

X.11. Oberfläche:

lötbar verzinkt

X.12. Anschlußdrähte:

12. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:	$-U_{CB0}$	30	V
2.2. Kollektor - Emittter - Spannung:	$-U_{CE0}$	18	V
2.3. Emittter - Basis - Spannung:	$-U_{EB0}$	12	V
2.4. Max. Kollektorstrom:	$-I_{Cmax}$	50	mA
2.5. Verlustleistung:	P_{C+E}	100	mW
2.6. Temperaturbereich:	—	—	—
2.7. Sperrschicht - Temperatur:	t_j	75	°C

13. Elektrische Werte bei 25°C:

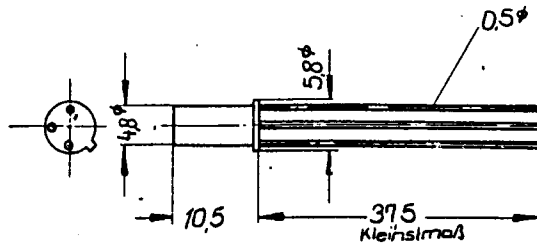
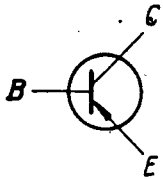
X.31. Kollektor - Reststrom:	$-I_{CB0}$	4,5 < β	μA ($-U_{CB} = 6$ V)
	I_{CB0}	—	A ($U_{CB} =$ — V, $t_{amb} =$ — °C)
X.32. Emittter - Reststrom:	$-I_{EB0}$	3,5 < 15	μA ($-U_{EB} = 10$ V)
X.33. Grenzfrequenz:	f_{β}	15	k Hz
34. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	β	—	($U_{CE} =$ — V, $I_C =$ — A)
X.35. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:	h_{fe}/β	siehe Tabelle	($-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 2$ mA, $f = 1$ kHz)
35. Kollektor - Sättigungsspannung:	U_{CEsat}	—	V ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)
	U_{CEsat}	—	V ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)
37. Basis - Sättigungsspannung:	U_{BEsat}	—	V ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)
38. Schaltzeiten:	t_r	—	s ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)
	t_s	—	s ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)
	t_f	—	s ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)
39. Wärme - Innenwiderstand:	$R_{j therm}$	—	°C/mW
30. Wärmewiderstand:	R_{therm}	—	°C/mW

14. Gewisse elektr. Werte nach:

Telefunken Handbuch für Transistoren 03/64 S. 73 ff.

Transistor
pnp - Germanium

AC 160
TFK
1965



Gehäuse To - 18 (g)

Typ	β
AC 160 rot	40 bis 60
AC 160 gelb	60 bis 90
AC 160 grün	90 bis 135
AC 160 violett	135 bis 195

1. Eigenschaften:

1.1. Werkstoff: Gehäuse:

Normgehäuse: siehe Zeichnung

.1. Oberfläche:

gal Ni 5.

.12. Anschlußdrähte:

lötbar verzinkt

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

.2.1. Kollektor - Basis - Spannung:

U_{CB0} 15 V

.2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:

U_{CE0} 10 V

.2.3. Emitter - Basis - Spannung:

U_{EB0} 10 V

.2.4. Max. Kollektorstrom:

I_{Cmax} 10 mA

.2.5. Verlustleistung:

P_{CE} 50 mW

.2.6. Temperaturbereich:

—

.2.7. Sperrschicht - Temperatur:

t_j 75 °C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

.3.1. Kollektor - Reststrom:

I_{CB0} 0,6 < 15 μ A ($U_{CB} = 5$ V)

I_{CB0} 7 < 15 μ A ($U_{CB} = 5$ V, $t_{amb} = 60$ °C)

.3.2. Emitter - Reststrom:

I_{EB0} 0,5 < 1,5 A ($U_{EB} = 5$ V)

.3.3. Grenzfrequenz:

f_T / f_β Hz

.3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:

B — ($U_{CE} = —$ V, $I_C = —$ A)

.3.5. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:

$1/\beta$ siehe Tabelle ($U_{CE} = 5$ V, $I_C = 0,3$ mA, $f = 1$ kHz)

.3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:

U_{CEsat} — V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

U_{CEsat} — V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

.3.7. Basis - Sättigungsspannung:

U_{BEsat} — V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

.3.8. Rauschfaktor in E Stellung

F 3 < 5 dB ($U_{CE} = 6$ V, $I_C = 0,2$ mA)
 $R_{Gen} = 800 \Omega$, $f = 30$ bis 2500 Hz)

.3.9. Wärme - Innenwiderstand:

R_{thG} — °C/mW

.3.10. Wärmewiderstand:

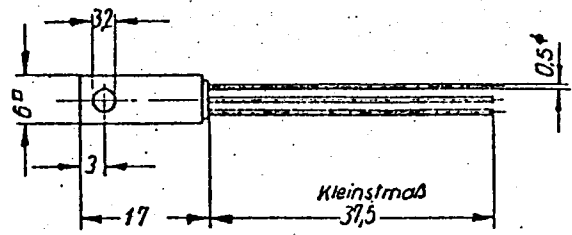
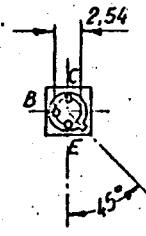
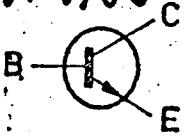
R_{thU} — °C/mW

1.4. Übrige elektr. Werte nach:

Telefunken, Handbuch für Transistoren 1965/66

AC 175
TFK 1968

NfN Nicht für
Neutronstr.



Typ aufgestempelt

Baier
19 FEB 1971

1. Eigenschaften

- 1.1. Mechanische Ausführung
 - 1.1.1. Gehäuseart: JEDEC — /DIN
 - 1.1.2. Gehäusewerkstoff: *Metall*
 - 1.1.3. Gehäuseoberfläche: —
 - 1.1.4. Anschlußdrähte lötlbar vzin/vgol

1.2. Grenzwerte

- 1.2.1. Kollektor-Basis-Spannung:
- 1.2.2. Kollektor-Emitter-Spannung:
- 1.2.3. Emitter-Basis-Spannung:
- 1.2.4. Kollektorstrom:
- 1.2.5. Verlustleistung:
- 1.2.6. Temperaturbereich (Lagerung):
- 1.2.7. Sperrschicht-Temperatur:
- 1.2.8. Löttemperatur:

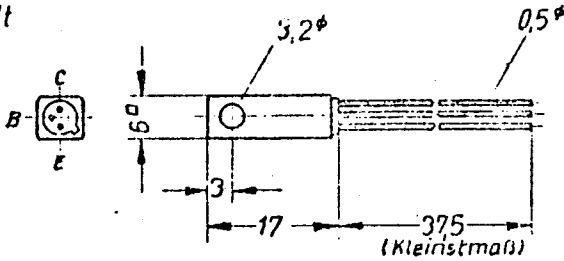
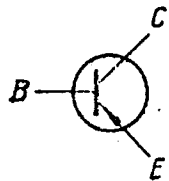
Formelzeichen	Wert	Meßbedingung
U_{CB0}	25 V	$\theta_u =$ °C
U_{CE0}	18 V	$\theta_u =$ °C
U_{EB0}	10 V	$\theta_u =$ °C
I_0	1 A	$\theta_u =$ °C
P_{tot}	260 mW	$\theta_u =$ 25 °C
θ_s	-55...+75 °C	
θ_j	+90 °C	
θ_l	— °C	
1.3. Kennwerte bei 25°C		
1.3.1. Kollektor-Reststrom:	$I_{CBO} \leq 35 \mu A$	$U_{CB} = 15 V$
	$I_{CEV} \leq 50 \mu A$	$U_{CB} = 25 V, U_{BE} = \geq 1 V$
1.3.2. Emitter-Reststrom:	$I_{EBO} \leq 100 \mu A$	$U_{EB} = 10 V$
1.3.3. Grenzfrequenz:	$f_{\beta} = 20 kHz$	$U_{CE} = 2 V, I_0 = 10 mA, f = — MHz$
1.3.4. Gleichstrom-Verstärker-Faktor:	$B > 60$	$U_{CE} = 2 V, I_0 = 150 mA$
1.3.5. Wechselstrom-Verstärker-Faktor:	$h_{fe} —$	$U_{CE} = V, I_0 = A, f = MHz$
1.3.6. Kollektor-Sättigungsspannung:	$U_{CEsat} — V$	$I_C = A, I_B = A$
	$U_{CEsat} — V$	$I_C = A, I_B = A$
	$U_{BEsat} — V$	$I_C = A, I_B = A$
1.3.8. Kollektor-Sperrschicht-Kapazität:	$C_{CS} — pF$	$U_{CB} = V, I_E = A, f = MHz$
1.3.9. Emitter-Sperrschicht-Kapazität:	$C_{ES} — pF$	$U_{EB} = V, I_C = A, f = MHz$
1.3.10. Wärme-Innenwiderstand:	$R_{thG} \leq 40 °C/W$	
1.3.11. Wärmewiderstand:	$R_{thU} \leq 25 °C/mW$	

1.4. Obriige elektr. Werte nach *Telefunken-Handbuch, Halbleiter (Standard-Typen) 1967 S. 117 ff.*

Transistor
(pnp - Germanium)

x Typ aufgestempelt

ACY 16
TFK 1964



1. Eigenschaften:

Normgehäuse: —

1.1. Werkstoff: Gehäuse:

Metall

x 1.1. Oberfläche:

gal Ni 6, bzw. gal Ni 5 (bei St unterkupfert)

x 1.2. Anschlußdrähte:

lötbar verzinkt

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:

- U_{CB0} 45 V

2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:

- U_{CE0} 30 V

2.3. Emitter - Basis - Spannung:

- U_{EB0} 10 V

2.4. Max. Kollektorstrom:

- I_{Cmax} 400 mA

2.5. Verlustleistung:

P_{tot} 800 mW, (bei $\vartheta_G = 45^\circ C$)

2.6. Temperaturbereich:

-55°C bis +85°C

2.7. Sperrschicht - Temperatur:

ϑ_j 85 °C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

x 3.1. Kollektor - Reststrom:

- I_{CB0} $8 \leq 30$ μA ($-U_{CB} = 30$ V)

- I_{CB0} $\leq 1,5$ mA ($-U_{CB} = 6$ V, $\vartheta_u = +85$ °C)

3.2. Emitter - Reststrom:

- I_{EB0} $5 \geq 25$ μA ($-U_{EB} = 6$ V)

3.3. Grenzfrequenz:

f_β $10 > 5$ kHz

x 3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:

B $60 > 40$ ($-U_{CE} = 1$ V, $-I_C = 0,3$ A)

x 3.5. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:

β 80 ($-U_{CE} = 2$ V, $-I_C = 10$ mA, $f = 1$ kHz)

3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:

U_{CEsat} — V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

U_{CEsat} — V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

3.7. Basis - Sättigungsspannung:

U_{BEsat} — V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

3.8. Schaltzeiten: (Anstiegszeit)

t_r — s ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

(Speicherzeit)

t_s — s ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

(Abfallzeit)

t_f — s ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

(Rückwärtserholungszeit)

t_{rr} — s ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)

3.9. Wärme - Innenwiderstand:

R_{thG} ≤ 50 °C/W

3.10. Wärmewiderstand:

R_{thU} $\leq 0,3$ °C/mW

1.4. Übrige elektr. Werte nach:

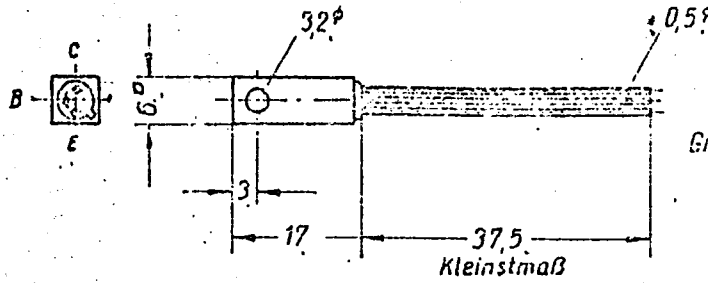
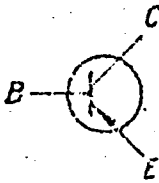
Telefunken Handbuch für Transistoren 64/65 S. 255 ff.

Transistor
(pnp-Germanium)

ACY. 24 x Typ aufgestempelt

TFK
1963

NfN NfN
NfN NfN



Größtmaß 1471

Normgehäuse:

1. Eigenschaften:

1.1. Werkstoff, Gehäuse:

X.11. Oberfläche: gal Ni 5

X.12. Anschlußdrähte: lötbar verzinkt

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:	$-U_{CB0}$	70	V	
2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:	$-U_{CER}$	50	V	$R_{BE} = 5 k\Omega, -I_C = 8 mA$
2.3. Emitter - Basis - Spannung:	$-U_{EB0}$	30	V	
2.4. Max. Kollektorstrom:	$-I_{Cmax}$	300	mA	
2.5. Verlustleistung:	P_{CE}	170	mW	
2.6. Temperaturbereich:				
2.7. Sperrschicht - Temperatur:	t_j	85	°C	

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

X.31. Kollektor - Reststrom:	$-I_{CB0}$	$12 < 25 \mu A$	$(-U_{CB} = 25 V)$
	$-I_{CB0}$	$400 < 1000 \mu A$	$(-U_{CB} = 25 V, t_{amb} = 70 \text{ s})$
X.32. Emitter - Reststrom:	$-I_{EB0}$	$20 < 50 \mu A$	$(-U_{EB} = 25 V)$
X.33. Grenzfrequenz:	f_p	$9 > 4,5 kHz$	$(-U_{CE} = 10 V, -I_C = 5 mA)$
34. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	β	—	$(U_{CE} = \text{---}, I_C = \text{---})$
X.35. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:	h_{fe}	30 bis 150	$(-U_{CE} = 10 V, -I_C = 5 mA, f = 1 kHz)$
36. Kollektor - Sättigungsspannung:	$-U_{CE sat}$	$250 < 500 mV$	$(-I_C = 200 mA, -I_B = 20 mA)$
	$U_{CE sat}$	—	$(I_C = \text{---}, I_B = \text{---})$
37. Basis - Sättigungsspannung:	$U_{BE sat}$	—	$(I_C = \text{---}, I_B = \text{---})$
38. Schaltzeiten:	t_r	—	$(I_C = \text{---}, I_B = \text{---})$
	t_s	—	$(I_C = \text{---}, I_B = \text{---})$
	t_f	—	$(I_C = \text{---}, I_B = \text{---})$

39. Wärme - Innerwiderstand: $R_{i therm} \approx 75 \text{ } ^\circ C/W$

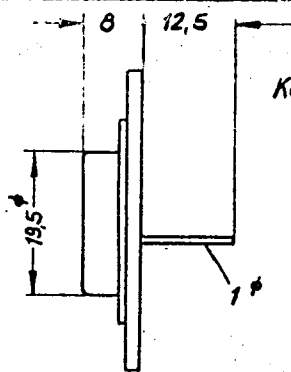
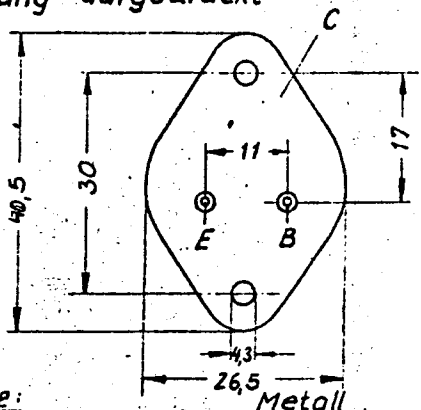
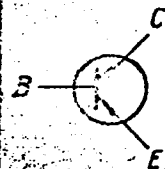
39. Wärmewiderstand: $R_{therm} \approx 0,35 \text{ } ^\circ C/mW$

40. Übrige elektr. Werte nach: Telefunken Handbuch für Transistoren 63/64 S. 225 ff

Transistor
pnp - Germanium

x Typenbezeichnung aufgedruckt

AD 138/50
TFK 1965



Kollektor am Gehäuse

M f N

Normgehäuse: TO - 3

1. Eigenschaften:

- 1.1. Werkstoff: Gehäuse: Metall
- 1.1. Oberfläche: gal Ni 6 bzw gal Ni 5 (bei St unterkupfert)
- 1.2. Anschlußdrähte: lötbar verzinkt

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

- 2.1. Kollektor - Basis - Spannung: $-U_{CB0}$ 70 V
- 2.2. Kollektor - Emitter - Spannung: $-U_{CE0}$ 50 V
- 2.3. Emitter - Basis - Spannung: $-U_{EB0}$ 20 V
- 2.4. Max. Kollektorstrom: $-I_{Cmax}$ 15 A
- 2.5. Verlustleistung: P_{tot} 18 W (bei $\vartheta_{Gehäuse} \leq 45^\circ C$)
- 2.6. Temperaturbereich:
- 2.7. Sperrschicht - Temperatur: ϑ_j 90 °C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

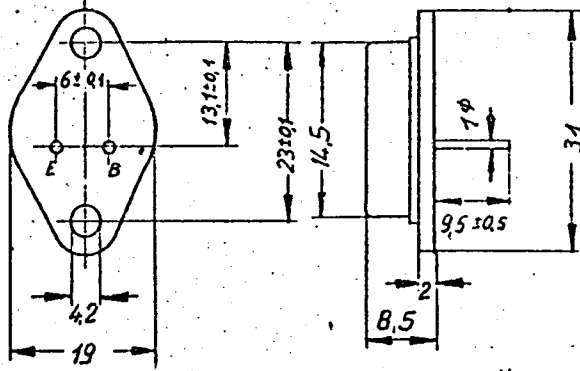
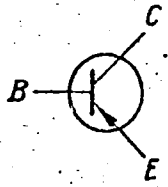
- 3.1. Kollektor - Reststrom: $-I_{CB0}$ 3 mA ($-U_{CB} = 70 V$)
 $-I_{CB0}$ 5 < 15 mA ($-U_{CB} = 70 V, \vartheta_u = 90^\circ C$)
- 3.2. Emitter - Reststrom: $-I_{EB0}$ - A ($U_{EB} = - V$)
- 3.3. Grenzfrequenz: f_β 5 kHz
- 3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor: B ≥ 20 ($-U_{CE} = 1 V, -I_C = 8 A$)
- 3.5. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor: h_{fe}/β - ($U_{CE} = - V, -I_C = - A, f = - Hz$)
- 3.6. Kollektor - Sättigungsspannung: U_{CEsat} $\leq 0,7 V$ ($-I_C = 8 A, I_B = - A$)
 U_{CEsat} - V ($I_C = - A, I_B = - A$)
- 3.7. Basis - Sättigungsspannung: U_{BEsat} - V ($I_C = - A, I_B = - A$)
- 3.8. Schaltzeiten: (Anstiegszeit) t_r - s ($I_C = A, I_B = A$)
(Speicherzeit) t_s - s ($I_C = A, I_B = A$)
(Abfallzeit) t_f - s ($I_C = A, I_B = A$)
(Rückwärtserholungszeit) t_{rr} - s ($I_C = A, I_B = A$)
- 3.9. Wärme - Innenwiderstand: $R_{i, therm}$ $\leq 2,5$ °C/W
- 3.10. Wärmewiderstand: R_{therm} - °C/mW

1.4. übrige elektr. Werte nach:

Telefunken Handbuch für Transistoren 63/64 S 107ff

Transistor
pnp - Germanium

AD 152
TFK 1965



Normgehäuse: SOT-9

1. Eigenschaften:

1.1. Werkstoff: Gehäuse:

- 11. Oberfläche: gal Ni 6, bzw. gal Ni 5 (bei St unterkupfert)
- 12. Anschlußdrähte: lötbar verzinkt

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:	$-U_{CB0}$	45	V
2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:	$-U_{CE0}$	30	V
2.3. Emitter - Basis - Spannung:	$-U_{EB0}$	12	V
2.4. Max. Kollektorstrom:	$-I_{Cmax.}$	2	A
2.5. Verlustleistung:	P_{tot}	6	W ($\vartheta_6 \leq 45^\circ\text{C}$)
2.6. Temperaturbereich:	ϑ_{st}	-55	°C bis 75 °C
2.7. Sperrschicht - Temperatur:	ϑ_j	90	°C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

3.1. Kollektor - Reststrom:	$-I_{CB0}$	< 30	μA ($-U_{CB} = 45 \text{ V}$)
	$-I_{CB0}$	< 500	μA ($-U_{CB} = 6 \text{ V}, \vartheta_u = 70^\circ\text{C}$)
3.2. Emitter - Reststrom:	$-I_{EB0}$	< 30	μA ($-U_{EB} = 12 \text{ V}$)
3.3. Grenzfrequenz:	f_{β}	11	kHz ($-U_{CE} = 2 \text{ V}, -I_C = 10 \text{ mA}$)
3.4. Basisstrom - Verstärkungsfaktor:	$-I_B$	0.6	mA ($-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 50 \text{ mA}$)
3.5.	$-I_B$	$2 < 6$	mA ($-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 300 \text{ mA}, f = - \text{ Hz}$)
3.6.	$-I_B$	< 25	mA ($-U_{CE} = 1 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ A}$)
	U_{CEsat}	—	V ($I_C = - \text{ A}, I_B = - \text{ A}$)
3.7. Basis - Sättigungsspannung:	U_{BEsat}	—	V ($I_C = - \text{ A}, I_B = - \text{ A}$)
3.8. Schaltzeiten: (Anstiegszeit)	t_r	—	s ($I_C = - \text{ A}, I_B = - \text{ A}$)
	(Speicherzeit)	t_s	— s ($I_C = - \text{ A}, I_B = - \text{ A}$)
	(Abfallzeit)	t_f	— s ($I_C = - \text{ A}, I_B = - \text{ A}$)
	(Rückwärtserholungszeit)	t_{rr}	— s ($I_C = - \text{ A}, I_B = - \text{ A}$)
3.9. Wärme - Innenwiderstand:	R_{thG}	< 75	°C/W
3.10. Wärmewiderstand:	R_{thU}	—	°C/mW

1.4. Übrige elektr. Werte nach:

TFK - Handbuch 1965/66 S. 105 ff.

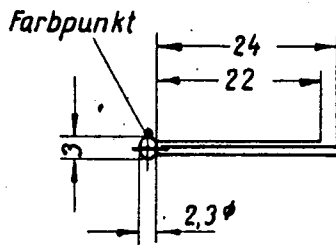
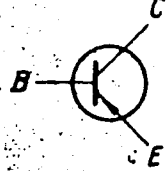
1.5. Zum Lieferumfang gehören:

2 Isolierbuchsen Ind.-Nr. 009 005, 1 Isolierscheibe Ind.-Nr. 009 014

Transistor (pnp - Germanium)

Typ u. Kennzeichnung des Kollektors aufgestempelt

AF 128
TFK 1963



β	Kennfarbe (Farbpunkt)
25 bis 65	gelb
>55	blau

1. Eigenschaften:

1.1. Werkstoff: Gehäuse:

Normgehäuse: siehe Zchnng.
Gehäusefarbe: rotbraun

x.11. Oberfläche:

gal Ni 5

x.12. Anschlußdrähte:

lötbar verzinkt

Nicht für Neukonstruktion

12. Grenzwerte bei 25°C:

- 2.1. Kollektor - Basis - Spannung: $-U_{CB0}$ 9 V
- 2.2. Kollektor - Emitter - Spannung: $-U_{CE0}$ 6 V
- 2.3. Emitter - Basis - Spannung: $-U_{EB0}$ 5 V
- 2.4. Max. Kollektorstrom: $-I_{Cmax}$ 10 mA
- 2.5. Verlustleistung: P_{C+E} 12 mW
- 2.6. Temperaturbereich: —
- 2.7. Sperrschicht - Temperatur: t_j 60 °C

13. Elektrische Werte bei 25°C:

- x.31. Kollektor - Reststrom: $-I_{CB0}$ 0,8 μA ($-U_{CB} = 2$ V)
- I_{CB0} — A ($U_{CB} = \text{---}$ V, $t_{amb} = \text{---}$ °C)
- x.32. Emitter - Reststrom: I_{EB0} — A ($U_{EB} = \text{---}$ V)
- x.33. Grenzfrequenz: f_T / f_β 6 > 3,2 Hz
- x.34. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor: B — ($U_{CE} = \text{---}$ V, $I_C = \text{---}$ A)
- x.35. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor: h_{fe} / β siehe Tabelle ($-U_{CE} = 2$ V, $-I_C = 0,25$ mA, $f = 1$ kHz)
- 36. Kollektor - Sättigungsspannung: U_{CEsat} — V ($I_C = \text{---}$ A, $I_B = \text{---}$ A)
- U_{CEsat} — V ($I_C = \text{---}$ A, $I_B = \text{---}$ A)
- 37. Basis - Sättigungsspannung: U_{BEsat} — V ($I_C = \text{---}$ A, $I_B = \text{---}$ A)
- 38. Schaltzeiten: t_r — s ($I_C = \text{---}$ A, $I_B = \text{---}$ A)
- t_s — s ($I_C = \text{---}$ A, $I_B = \text{---}$ A)
- t_f — s ($I_C = \text{---}$ A, $I_B = \text{---}$ A)
- 39. Wärme - Innenwiderstand: $R_{i therm}$ — °C/mW
- 310. Wärmewiderstand: R_{therm} — °C/mW

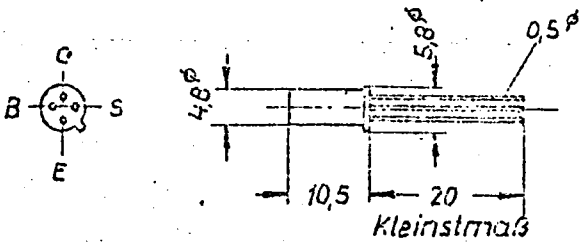
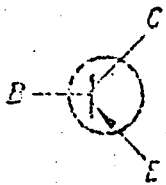
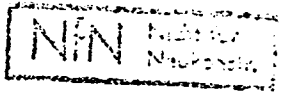
14. Übrige elektr. Werte nach:

Telefunken Handbuch für Transistoren 63/64 S. 215 ff.

Transistor
(pnp - Germanium)

AF 136
TFK
1964

x Typ aufgestempelt



1471

Normgehäuse: siehe Zeichnung

1. Eigenschaften:

1.1. Werkstoff, Gehäuse:

x 1.1. Oberfläche:

gal Ni 5

x 1.2. Anschlußdrähte:

lötbar verzinkt

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:	$-U_{CB0}$	25	V
2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:	$-U_{CER}$	18	V ($R_{BE} = 30 K \Omega$)
2.3. Emitter - Basis - Spannung:	$-U_{EB0}$	0,7	V
2.4. Max. Kollektorstrom:	I_{Cmax}	—	A
2.5. Verlustleistung:	P_{C+E}	60	mW
2.6. Temperaturbereich:	—	—	°C
2.7. Sperrschicht - Temperatur:	t_j	75	°C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

x 3.1. Kollektor - Ruhestrom:	$-I_{CB0}$	3 < 10	μA ($-U_{CB} = 6 V$)
	I_{CB0}	—	A ($U_{CB} = - V, t_{amb} = - °C$)
x 3.2. Emitter - Ruhestrom:	$-I_{EB0}$	3	μA ($-U_{EB} = 0,7 V$)
x 3.3. Grenzfrequenz:	f_T	40	MHz
3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	β	—	($U_{CE} = - V, I_C = - A$)
x 3.5. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:	h_{fe}/β	80	($-U_{CE} = 6 V, I_C = 1 mA, f = 1 kHz$)
3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:	U_{CEsat}	—	V ($I_C = - A, U_B = - A$)
	U_{CEsat}	—	V ($I_C = - A, I_B = - A$)
3.7. Basis - Sättigungsspannung:	U_{BEsat}	—	V ($I_C = - A, I_B = - A$)
3.8. Schaltzeiten:	t_r	—	s ($I_C = - A, I_B = - A$)
	t_s	—	s ($I_C = - A, I_B = - A$)
	t_f	—	s ($I_C = - A, I_B = - A$)
3.9. Wärme - Innenwiderstand:	$R_{j therm}$	—	°C/mW
3.10. Wärmewiderstand:	R_{therm}	—	°C/mW

1.4. Größe des Leuchtlichts:

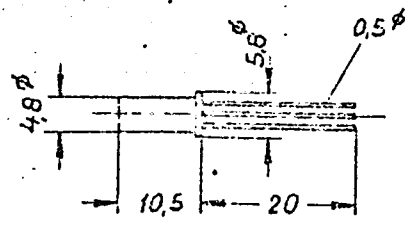
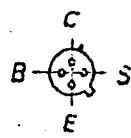
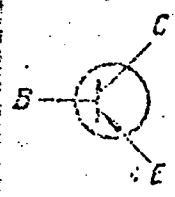
Telefunken Handbuch für Transistoren 63/64 S. 159 ff.

Transistor
(pnp - Germanium)

AF 137
TFK
1963

x Typ, aufgestempelt

NFN



1971

1. Eigenschaften:

Normgehäuse: siehe Zeichnung

1.1. Werkstoff: Gehäuse:

- x.11. Oberfläche: gal Ni 5
- x.12. Anschlußdrähte: lötlbar verzinkt

1.2. Sperrwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:	- U_{CB0}	25	V
2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:	- U_{CEr}	10	V ($R_{BE} = 30 k\Omega$)
2.3. Emitter - Basis - Spannung:	- U_{EB0}	0,7	V
2.4. Max. Kollektorstrom:	I_{Cmax}	—	A
2.5. Verlustleistung:	$P_{C,E}$	60	mW
2.6. Temperaturbereich:	—	—	—
2.7. Sperrschicht - Temperatur:	t_j	75	°C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

x.21. Kollektor - Reststrom:	- I_{CE0}	3 < 10	μA ($-U_{CB} = 6 V$)
	I_{CB0}	—	A ($U_{CB} = -V, t_{amb} = \dots$)
x.22. Emitter - Reststrom:	- I_{EB0}	3	μA ($-U_{EB} = 0,7 V$)
x.23. Grenzfrequenz:	f_T	35	MHz
x.24. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	D	—	($-U_{CE} = 6 V, I_C = 1 mA$)
x.25. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:	h_{FE} / β	60	($-U_{CE} = 6 V, I_C = 1 mA, f = 1 kHz$)
2.6. Kollektor - Sättigungsspannung:	U_{CEsat}	—	V ($I_C = 1 mA, I_B = 10 \mu A$)
	U_{CEsat}	—	V ($I_C = 1 mA, I_B = 10 \mu A$)
2.7. Basis - Sättigungsspannung:	U_{BEsat}	—	V ($I_C = 1 mA, I_B = 10 \mu A$)
2.8. Schaltzeiten:	t_r	—	s ($I_C = 1 mA, I_B = 10 \mu A$)
	t_s	—	s ($I_C = 1 mA, I_B = 10 \mu A$)
	t_f	—	s ($I_C = 1 mA, I_B = 10 \mu A$)
2.9. Wärme - Innenwiderstand:	$R_{j therm}$	—	°C/mW
2.10. Wärmewiderstand:	R_{therm}	—	°C/mW

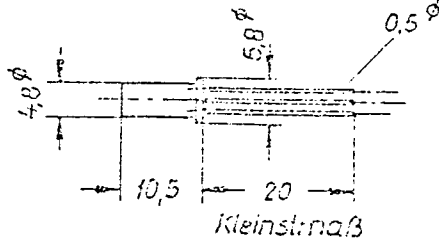
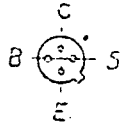
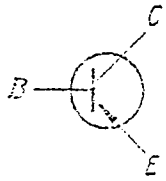
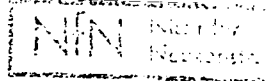
1.4. Geometrische Werte nach:

Telefunken Handbuch für Transistoren 03/64 S. 167 ff.

Transistor (pnp - Germanium)

AF: 138.
TFK
1964

x Typ aufgestempelt



3 1971

1 Eigenschaften:

Nenngehäuse: siehe Zeichnung

1.1 Werkstoffe / Gehäuse:

- x.11. Oberfläche: gal Ni 5
- x.12. Anschlußdrähte: lötlbar verzinkt

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:	$-U_{CB0}$	25	V
2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:	$-U_{CEr}$	18	V bei $R_{BE} = 30 \text{ k}\Omega$
2.3. Emitter - Basis - Spannung:	$-U_{EB0}$	0,7	V
2.4. Max. Kollektorstrom:	I_{Cmax}	—	A
2.5. Verlustleistung:	P_{C-E}	60	mW
2.6. Temperaturbereich:			
2.7. Sperrschicht - Temperatur:	t_j	75	°C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

x.31. Kollektor - Reststrom:	$-I_{CB0}$	1,5	$< 3 \mu$	A ($-U_{rB} = 6 \text{ V}$)
	I_{CB0}	—	—	A ($U_{CB} = -V_{famb}$)
x.32. Emitter - Reststrom:	$-I_{EB0}$	3	μ	A ($-U_{EB} = 0,7 \text{ V}$)
3.3. Grenzfrequenz:	f_T	40		MHz
3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	D	—		($U_{CE} = V, I_C = A$)
x.35. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:	β	100	> 60	($-U_{CE} = 6 \text{ V}, -I_C = 1 \text{ mA}, f = 1 \text{ kHz}$)
3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:	U_{CEsat}	—		V ($I_C = -A, I_B = -A$)
	U_{CEsat}	—		V ($I_C = -A, I_B = -A$)
3.7. Basis - Sättigungsspannung:	U_{BEsat}	—		V ($I_C = -A, I_B = -A$)
3.8. Schaltzeiten:	t_r	—		s ($I_C = -A, I_B = -A$)
	t_s	—		s ($I_C = -A, I_B = -A$)
	t_f	—		s ($I_C = -A, I_B = -A$)
3.9. Wärme - Innenwiderstand:	$R_{i therm}$	—		°C/mW
3.10. Wärme - Widerstand:	R_{therm}	—		°C/mW

1.4. Darstellung des Herstellers:

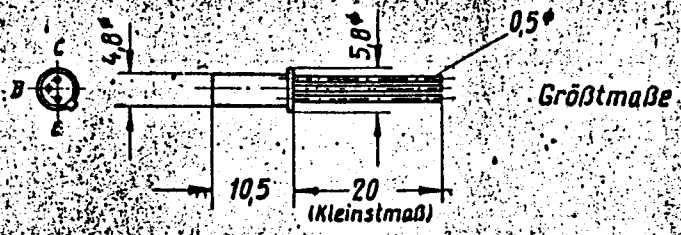
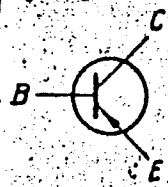
Telefunken Handbuch für Transistoren 83/64 S. 175 ff

Transistor (pnp - Germanium)

AFY 13
TFK
1964

X Typ aufgestempelt

NfN Nicht für Neutronenstr.



Größtmaße

1. Eigenschaften:

Gehäuse: TO 18 lang

1.1. Werkstoff: Gehäuse:

Metall, Glas oder Kunststoff

X.11. Oberfläche:

gal Ni 5 oder 6, bei St unterkupfert

X.12. Anschlußdrähte:

lötbar verzinkt

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:	U_{CB0}	25	V
2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:	U_{CER}	12	V ($R_{BE} \leq 30 \text{ k}\Omega$)
2.3. Emitter - Basis - Spannung:	U_{EB0}	0,7	V
2.4. Max. Kollektorstrom:	I_{CM}	50	mA
2.5. Verlustleistung:	P_{C+E}	60	mW (bei +45°C)
2.6. Temperaturbereich (Lager):		-55°C bis +85°C	
2.7. Sperrschicht - Temperatur:	θ_j	85	°C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

X.31. Kollektor - Reststrom:	I_{CB0}	4	μA ($-U_{CB} = 25 \text{ V}$)
	I_{CB0}	2,5	μA ($-U_{CB} = 6 \text{ V}$, $t_{amb} = \text{---} \text{ } ^\circ\text{C}$)
X.32. Emitter - Reststrom:	I_{EB0}	3	μA ($-U_{EB} = 0,6 \text{ V}$)
X.33. Grenzfrequenz:	f_T	50	MHz ($-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$, $f = 107 \text{ MHz}$)
X.34. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	B	—	($-U_{CE} = \text{---}$, $I_C = \text{---}$)
X.35. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:	h_{fe}/β	50 bis 250	($-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$, $f = 1 \text{ kHz}$)
3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:	U_{CEsat}	—	V ($I_C = \text{---}$, $I_B = \text{---}$)
	U_{CEsat}	—	V ($I_C = \text{---}$, $I_B = \text{---}$)
3.7. Basis - Sättigungsspannung:	U_{BEsat}	—	V ($I_C = \text{---}$, $I_B = \text{---}$)
3.8. Schaltzeitern:	t_r	—	s ($I_C = \text{---}$, $I_B = \text{---}$)
	t_s	—	s ($I_C = \text{---}$, $I_B = \text{---}$)
	t_f	—	s ($I_C = \text{---}$, $I_B = \text{---}$)

3.9. Wärme - Innenwiderstand:

$R_{i \text{ therm}} \leq 0,2 \text{ } ^\circ\text{C/mW}$

3.10. Wärmewiderstand:

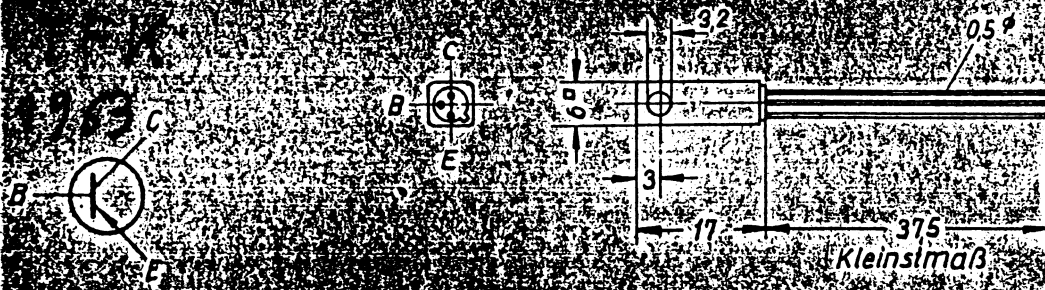
$R_{\text{therm}} \leq 0,6 \text{ } ^\circ\text{C/mW}$

14. Übrige elektr. Werte nach:

Telefunken Taschenbuch Halbleiter 1964 S.165

Transistor (pnp-Germanium)

x Typ aufgestempelt



1. Eigenschaften:

- x 1 Werkstoff-Gehäuse: gal. Ni 5 Nicht für Ne...
- x 11 Oberfläche: gal. Ni 5
- x 12 Anschlußdrähte: lötfähig verzinkt

12. Grenzwerte bei 25°C:

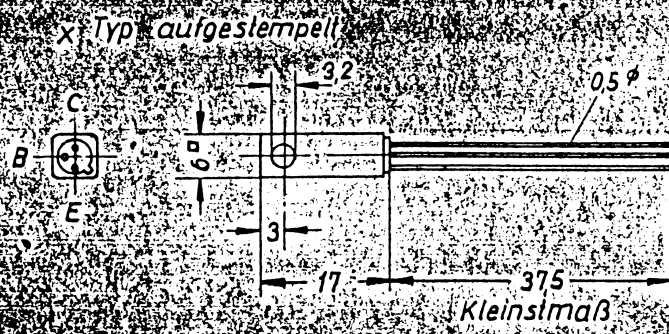
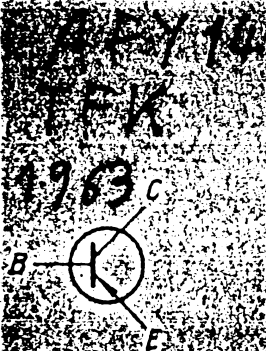
21. Kollektor-Basis-Spannung	U_{CBo}	40	V
22. Kollektor-Emitter-Spannung	U_{CK}	25	V
23. Emitter-Basis-Spannung	U_{EBo}	0,6	V
24. Max. Kollektorstrom	I_{Cmax}	250	mA
25. Verlustleistung	P_{C+E}	120	mW
26. Temperaturbereich			
27. Sperrschicht-Temperatur	t_j	85	°C

13. Elektrische Werte bei 25°C:

x 31. Kollektor-Reststrom	I_{CBo}	$2 < I_{CBo} < 10$	μA ($-U_{CB} = 6 V$)
	I_{CBo}	$110 < I_{CBo} < 550$	μA ($-U_{CB} = 6 V, t_{amb} = 70$ °C)
x 32. Emitter-Reststrom	I_{EBo}	$2 < I_{EBo} < 25$	μA ($-U_{EB} = 0,6 V$)
x 33. Grenzfrequenz	f_T	$60 > f_T > 20$	MHz ($-U_{CE} = 6 V, I_C = 10 mA$)
x 34. Gleichstrom-Verstärkungsfaktor	B	$55 > B > 25$	($-U_{CE} = 0,55 V, I_C = 4 mA$)
x 35. Wechselstrom-Verstärkungsfaktor	h_{fe}	120	($-U_{CE} = 6 V, I_C = 10 mA, F = 1 KHz$)
x 36. Kollektor-Kapazität	c_C	$3,3 < c_C < 5$	pF ($-U_{CB} = 6 V, I_C = 0 A, F = 10 MHz$)
x 37. Basis-Bahnwiderstand	r_{Bb}	$15 < r_{Bb} < 35$	Ω
x 38. Schaltzeiten	t_r	—	s ($I_C = I_A, I_B = -I_A$)
	t_s	—	s ($I_C = I_A, I_B = -I_A$)
	t_f	—	s ($I_C = I_A, I_B = -I_A$)
x 39. Wärme-Innenwiderstand	$R_{j therm}$	$\leq 0,2$	°C/mW
x 40. Wärmewiderstand	R_{therm}	$\leq 0,5$	°C/mW

14. Obriige elektr. Werte nach:

Transistor (pnp - Germanium)



1. Eigenschaften:

1.1 Werkstoff-Gehäuse:

x11 Oberfläche:

x12 Anschlußdrähte:

12 Grenzwerte bei 25°C:

2.1 Kollektor - Basis - Spannung:

2.2 Kollektor - Emitter - Spannung:

2.3 Emitter - Basis - Spannung:

2.4 Max. Kollektorstrom:

2.5 Verlustleistung:

2.6 Temperaturbereich:

2.7 Sperrschicht - Temperatur:

13 Elektrische Werte bei 25°C:

x31 Kollektor - Reststrom:

x32 Emitter - Reststrom:

3.3 Grenzfrequenz:

x34 Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:

x35 Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:

3.6 Kollektor - Kapazität:

3.7 Basis - Bahnwiderstand:

3.8 Schaltzeiten:

3.9 Wärme - Innenwiderstand:

3.10 Wärmewiderstand:

14. Obriqe elektr. Werte nach:

gal Ni 5

lötbar verzinkt

Nicht für Ne...

$U_{CBo} = 40$ V

$U_{CK} = 25$ V

$U_{EBo} = 0,6$ V

$I_{Cmax} = 250$ mA

$P_{C+E} = 120$ mW

$t_j = 85$ °C

$t_j = 85$ °C

$I_{CBo} = 2 < 10$ μA ($-U_{CB} = 6$ V)

$I_{CBo} = 110 < 550$ μA ($-U_{CB} = 6$ V, $t_{amb} = 70$ °C)

$I_{EBo} = 2 < 25$ μA ($-U_{EB} = 0,6$ V)

$f_T = 60 > 20$ MHz ($-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 10$ mA)

$B = 55 > 25$ ($-U_{CE} = 0,55$ V, $-I_C = 4$ mA)

$h_{fe} = 120$ ($-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 10$ mA, $F = 1$ KHz)

$c_C = 3,3 < 5$ pF ($-U_{CB} = 6$ V, $-I_C = 0$ A) $F = 10$ MHz

$r_{Bb} = 15 < 35$ Ω

$t_r =$ — s ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

$t_s =$ — s ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

$t_f =$ — s ($I_C =$ — A, $I_B =$ — A)

$R_{j therm} \leq 0,2$ °C/mW

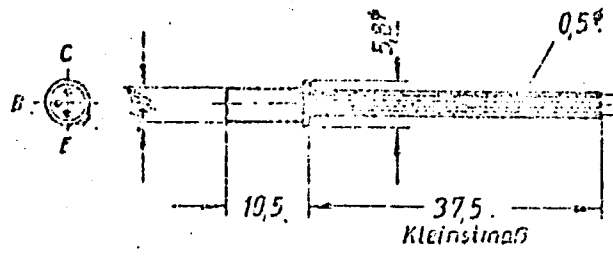
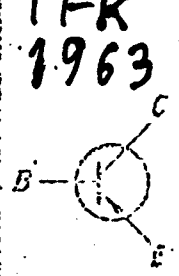
$R_{therm} \leq 0,5$ °C/mW

Transistor
(pnp - Germanium)

AFY 15
TFK
1963

X Typ aufgestempelt

NIN



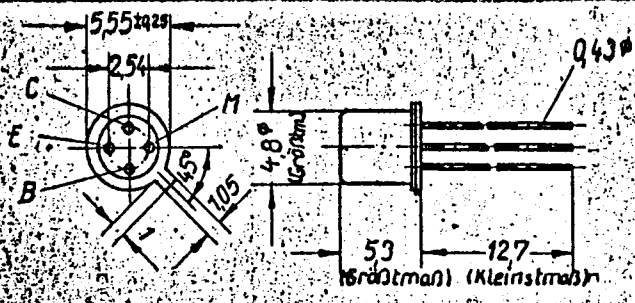
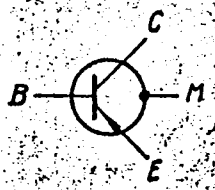
Größtmaße
1471

1. Eigenschaften:	Normgehäuse		
1.1. Gehäuse: Gehäuse:	—		
X.11. Oberfläche:	gal Ni 5		
X.12. Anschlußdrahte:	lötbar verzinkt		
12. Eigenschaften bei 25°C:			
21. Kollektor - Basis - Spannung:	$-U_{CB0}$	22	V
22. Kollektor - Emittier - Spannung:	$-U_{CE0}$	12	V
23. Emittier - Basis - Spannung:	$-U_{EB0}$	8	V
24. Max. Kollektorstrom:	$-I_{Cmax}$	50	mA
25. Verlustleistung:	P_{C+E}	100	mW
26. Temperaturbereich:	—		
27. Sperrschicht - Temperatur:	t_j	+85	°C
13. Elektrische Werte bei 25°C:			
X.31. Kollektor - Reststrom:	$-I_{CB0}$	≤ 5	$\mu A (-U_{CB} = 6 V)$
	$-I_{CB0}$	≤ 150	$\mu A (-U_{CB} = 6 V, t_{amb} = 70^\circ C)$
X.32. Emittier - Reststrom:	$-I_{EB0}$	≤ 3	$\mu A (-U_{EB} = 6 V)$
33. Grenzfrequenz:	f_T	$13 > 6$	MHz
X.34. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	B/h_{FE}	$65 > 25$	$(-U_{CE} = 0,55 V, -I_C = 4mA)$
X.35. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:	h_{FE}	$70 > 30$	$(-U_{CE} = 6 V, -I_C = 0,5mA)$
36. Kollektor - Kapazität:	C_C	≤ 10	$pF (-U_{CB} = 6 V, -I_E = 0)$
37. Basis - Bohnwiderstand:	r_{gb}	120-200	$\Omega (-U_{CE} = 4 V, -I_C = 4mA)$
38. Schaltzeiten:	t_r	—	s ($I_C = \dots$)
	t_s	—	s ($I_C = \dots$)
	t_f	—	s ($I_C = \dots$)
39. Wärme - Innenwiderstand:	$R_{j therm}$	—	°C/mW
39. Wärme - Widerstand:	R_{therm}	$\leq 0,6$	°C/mW
44. Übrige elektrische Werte nach:	Telefunken Handbuch für Transistoren 63/54 S. 237 ff.		

Transistor
pnp - Germanium

NfN Nicht für Neukonstr.

* Typ aufgestempelt
AFZ 12
Valvo 1964



1. Eigenschaften:

- 1.1. Werkstoff: Gehäuse:
- x.11. Oberfläche:
- x.12. Anschlußdrähte:
- 1.2. Grenzwerte bei 25°C:
 - 2.1. Kollektor - Basis - Spannung:
 - 2.2. Kollektor - Emittter - Spannung:
 - 2.3. Emittter - Basis - Spannung:
 - 2.4. Max. Kollektorstrom:
 - 2.5. Verlustleistung:
 - 2.6. Temperaturbereich:
 - 2.7. Sperrschicht - Temperatur:
- 1.3. Elektrische Werte bei 25°C:
 - x.31. Kollektor - Reststrom:
 - x.32. Emittter - Reststrom:
 - 3.3. Grenzfrequenz:
 - 3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:
 - x.35. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:
 - 3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:
 - 3.7. Basis - Sättigungsspannung:
 - 3.8. Schaltzeiten: (Anstiegszeit)
(Speicherzeit)
(Abfallzeit)
(Rückwärtserholungszeit)
 - 3.9. Wärme - Innenwiderstand:
 - 3.10. Wärmewiderstand:

Metall
Normgehäuse
gal Ni 6, bzw. gal Ni 5 (bei St unterkupfert)
lötbar verzinkt

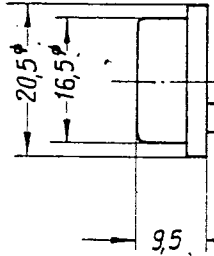
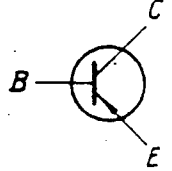
U_{CB0}	20	V
U_{CE0}	20	V
U_{EB0}	0,5	V
I_{Cmax}	10	mA
P_{tot}	—	W
ϑ_s	-55°C bis +75°C	
ϑ_j	+75	°C
I_{CB0}	1 (≤ 6)	$\mu A (-U_{CB} = 6 V)$
I_{CB0}	2,6 (≤ 50)	$\mu A (-U_{CB} = 20 V, \vartheta_u = 25^\circ C)$
I_{EB0}	2 (≤ 27)	$\mu A (-U_{EB} = 0,5 V)$
$f_{\beta 1}$	180 (≥ 135)	MHz ($-U_{CE} = 6 V, -I_E = 1 mA$)
B	—	($U_{CE} = \text{—}, I_C = \text{—} A$)
β	70 (≥ 20)	($-U_{CE} = 6 V, -I_E = 1 mA, F = 1 kHz$)
U_{CEsat}	—	V ($I_C = \text{—}, I_B = \text{—} A$)
U_{CEsat}	—	V ($I_C = \text{—}, I_B = \text{—} A$)
U_{BEsat}	—	V ($I_C = \text{—}, I_B = \text{—} A$)
t_r	—	s ($I_C = \text{—}, I_B = \text{—} A$)
t_s	—	s ($I_C = \text{—}, I_B = \text{—} A$)
t_f	—	s ($I_C = \text{—}, I_B = \text{—} A$)
t_{rr}	—	s ($I_C = \text{—}, I_B = \text{—} A$)
$R_{th G}$	—	°C/mW
$R_{th U}$	$\leq 0,6$	°C/mW

1.4. Obriqe elektr. Werte nach:

Valvo-Handbuch Halbleiter 1964 S. 363 ff.

Transistor (pnp-Germanium)

ALZ 10 x Typ u. Kennzeichnung des Kollektors aufgestempelt
TFK
1963



E grüne Isolation
 B gelbe Isolation
 C blanker Draht

Kollektor mit Gehäuse verbunden

0,5 φ

Größtmaße

1. Eigenschaften:

- 1.1. Werkstoff: Gehäuse: —
- X 1.1. Oberfläche: gal Ni 5
- X 1.2. Anschlußdrähte: lotbar verzinkt

Normgehäuse

Nicht für Neukonstruktion

12. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:	- U _{CB0}	50	V
2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:	- U _{CE0}	15	V (-I _C = 250 mA)
2.3. Emitter - Basis - Spannung:	- U _{EB0}	0,7	V
2.4. Max. Kollektorstrom:	- I _{Cmax}	250	mA
2.5. Verlustleistung:	P _{C+E}	250	mW
2.6. Temperaturbereich:	—	—	—
2.7. Sperrschicht - Temperatur:	t _j	75	°C

28. 10. 1964

13. Elektrische Werte bei 25°C:

X 3.1. Kollektor - Reststrom:	- I _{CB0}	3 < 30	μA (-U _{CB} = 6 V)
	- I _{CB0}	100 < 550	μA (-U _{CB} = 6 V, t _{amb} = 70 °C)
X 3.2. Emitter - Reststrom:	- I _{EB0}	1,5 < 20	μA (-U _{EB} = 0,6 V)
3.3. Grenzfrequenz:	f _T	40 > 20	MHz
3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	B	—	(U _{CE} = — V, I _C = — A)
X 3.5. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:	h _{fe}	90 > 40	(-U _{CE} = 6 V, -I _C = 4 mA, f = 1 kHz)
3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:	U _{CEsat}	—	V (I _C = — A, I _B = — A)
	U _{CEsat}	—	V (I _C = — A, I _B = — A)
3.7. Basis - Sättigungsspannung:	U _{BEsat}	—	V (I _C = — A, I _B = — A)
3.8. Schaltzeiten:	t _r	—	s (I _C = — A, I _B = — A)
	t _s	—	s (I _C = — A, I _B = — A)
	t _f	—	s (I _C = — A, I _B = — A)

3.9. Wärme - Innenwiderstand:	R _{i therm}	≅ 60	°C / W
3.10. Wärmewiderstand:	R _{therm}	≅ 0,2	°C / mW

14. Übrige elektr. Werte nach:

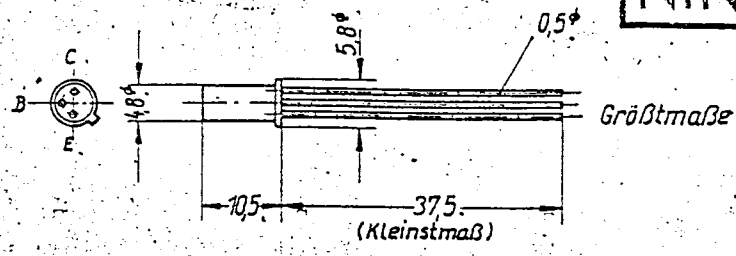
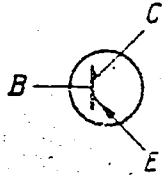
Telefunken Handbuch für Transistoren 63/64 S. 239 ff.

Transistor
(pnp-Germanium)

ASY 24
TFK
1963

X Typ aufgestempelt

NFN Nicht für Neukonstr.



1. Eigenschaften:

Normgehäuse

1.1. Werkstoff: Gehäuse:

—

X.1.1. Oberfläche:

gal Ni 5

X.1.2. Anschlußdrähte:

lötbar verzinkt

12. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:	$-U_{CB0}$	50	V
2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:	$-U_{CE0}$	25	V
2.3. Emitter - Basis - Spannung:	$-U_{EB0}$	0,7	V
2.4. Max. Kollektorstrom:	$-I_{Cmax}$	250	mA
2.5. Verlustleistung:	P_{C+E}	100	mW
2.6. Temperaturbereich:	—	—	—
2.7. Sperrschicht - Temperatur:	t_j	85	°C

13. Elektrische Werte bei 25°C:

X.3.1. Kollektor - Reststrom:	$-I_{CB0}$	$2 < 10$	μA ($-U_{CB} = 6 \text{ V}$)
	$-I_{CB0}$	$3 < 15$	μA ($-U_{CB} = 50 \text{ V}, t_{amb} = 25 \text{ °C}$)
X.3.2. Emitter - Reststrom:	$-I_{EB0}$	$1,5 < 20$	μA ($-U_{EB} = 0,7 \text{ V}$)
X.3.3. Grenzfrequenz:	f_T	$22 > 12$	MHz
X.3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	B/h_{FE}	$90 > 40$	($-U_{CE} = 0,55 \text{ V}, -I_C = 4 \text{ mA}$)
X.3.5. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:	h_{FE}/β	—	($U_{CE} = \text{— V}, I_C = \text{— A}, F = \text{— Hz}$)
X.3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:	$-U_{CEsat}$	$180 < 250$	mV ($-I_C = 200 \text{ mA}, -I_B = 20 \text{ mA}$)
	$-U_{CEsat}$	—	V ($I_C = \text{— A}, I_B = \text{— A}$)
X.3.7. Basis - Sättigungsspannung:	$-U_{BEsat}$	$570 < 700$	mV ($-I_C = 200 \text{ mA}, -I_B = 20 \text{ mA}$)
X.3.8. Schaltzeiten:	t_r	$1,1 < 2,5$	μs ($-I_C = 200 \text{ mA}, -U_{CE} = 1 \text{ V}$)
Strom Konst. Einspeisung	t_s	—	s ($I_C = \text{— A}, I_B = \text{— A}$)
	t_f	$1,3 < 3$	μs ($-I_C = 200 \text{ mA}, -U_{CE} = 1 \text{ V}$)

X.3.9. Wärme - Innenwiderstand:

$R_{j therm}$ — °C/mW

X.3.10. Wärmewiderstand:

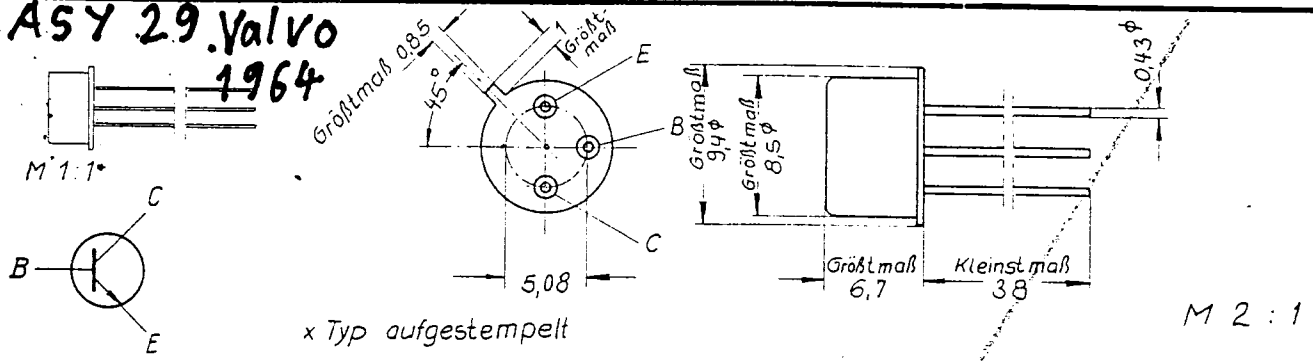
$R_{therm} \leq 0,6$ °C/mW

14. Übrige elektr. Werte nach:

Telefunken Handbuch für Transistoren 63/64 S. 241 ff.

Transistor
pnp - Germanium

ASY 29. Valvo
1964



1. Eigenschaften:

1.1. Werkstoff: Gehäuse:

Metall

Normgehäuse: T 0 - 5
Basis liegt am Gehäuse

x.1.1. Oberfläche:

gal Ni 6 bzw. gal Ni 5 (bei St unterkupfert)

x.1.2. Anschlußdrähte:

lötbar verzinkt

1.2. Grenzwerte bei 25°C:

.2.1. Kollektor - Basis - Spannung:	U_{CB0}	25	V
.2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:	U_{CE0}	20	V
.2.3. Emitter - Basis - Spannung:	U_{EB0}	20	V
.2.4. Max. Kollektorstrom:	I_{Cmax}	100	mA
.2.5. Verlustleistung:	P_{tot}	125	mW
.2.6. Temperaturbereich:	ϑ_s	-55 bis +75	°C
.2.7. Sperrschicht - Temperatur:	ϑ_{jmax}	75	°C

1.3. Elektrische Werte bei 25°C:

x.3.1. Kollektor - Reststrom:	I_{CB0}	3	μA	($U_{CB} = 5 V$)
	I_{CB0}	-	A	($U_{CB} = - V, \vartheta_u = - °C$)
x.3.2. Emitter - Reststrom:	I_{EB0}	3	μA	($U_{EB} = 5 V$)
3.3. Grenzfrequenz:	f_T / β	≥ 6	MHz	($U_{CE} = 5 V, I_C = 3 mA$)
x.3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	B	50 bis 150		($U_{CB} = 0 V, -I_E = 20 mA$)
3.5. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:	h_{fe} / β	-		($U_{CE} = - V, I_C = - A, f = - Hz$)
3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:	U_{CEsat}	$\leq 0,25$	V	($I_C = 50 mA, I_B = 1,25 mA$)
	U_{CEsat}	$\leq 0,20$	V	($I_C = 10 mA, I_B = 0,20 mA$)
3.7. Basis - Sättigungsspannung:	U_{BEsat}	$\leq 0,45$	V	($I_C = 50 mA, I_B = 1,55 mA$)
3.8. Schaltzeiten: Stromsteuerung	t_r	2,2	μs	($I_{CM} = 50 mA, U_{CE} = 0,75 V$)
Spannungssteuerung	t_r	0,2	μs	($I_{CM} = 1 mA, U_{CE} = 0,75 V$)
	t_s	1,4	μs	($I_C = 0 A, I_B = 1 mA$)
(Rückwärtserholungszeit)	t_{rr}	-	s	($I_C = - A, I_B = - A$)
3.9. Wärme - Innenwiderstand:	R_{thG}	$\leq 0,2$	°C/mW	
3.10. Wärmewiderstand:	R_{thU}	$\leq 0,4$	°C/mW	

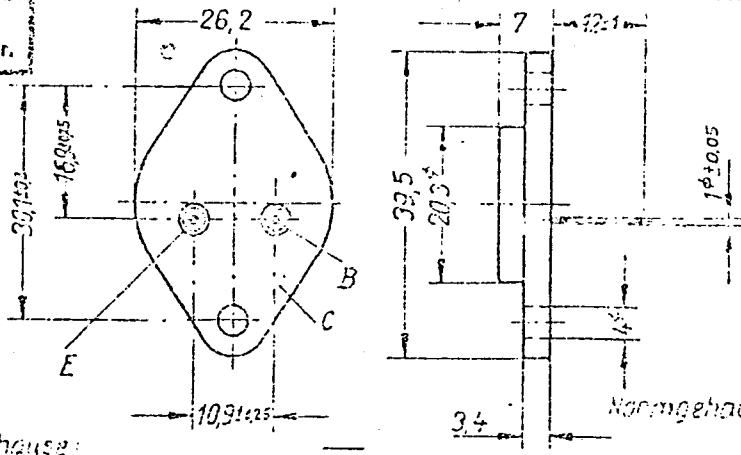
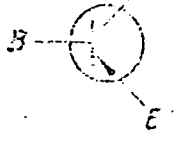
1.4. Übrige elektr. Werte nach:

Valvo, Handbuch Halbleiter 1964 Seite 393 ff.

Transistor (pnp-Germanium)

NFN
Nicht für
Mechkonstr.

ASZ 16
Valvo
1965



X Typ u. Kennzeichnung des Kollektors aufgestempelt

Kollektor mit Gehäuse verbunden

Größtmaße

Normgehäuse

1. Eigenschaften:

1.1. Übersicht: Gehäuse:

X 1.1. Oberfläche:

gal Ni 5

X 1.2. Anschlußdrähte:

lotbar verzinkt

12. Grenzwerte bei 25°C:

2.1. Kollektor - Basis - Spannung:	$-U_{CB0}$	60	V
2.2. Kollektor - Emitter - Spannung:	$-U_{CE0}$	32	V
2.3. Emitter - Basis - Spannung:	$-U_{EB0}$	20	V
2.4. Max. Kollektorstrom:	$-I_{CMmax}$	8	A
2.5. Verlustleistung:	P_{C+E}	30	W
2.6. Temperaturbereich:			
2.7. Sperrschicht - Temperatur:	t_j	-55 bis +90	°C

13. Elektrische Werte bei 25°C:

X 3.1. Kollektor - Reststrom:	$-I_{CB0}$	$\leq 0,1$	mA ($-U_{CB} = 0,5$ V)
	$-I_{CB0}$	≤ 30	mA ($-U_{CB} = 60$ V, $\varphi_j = 100^\circ$)
3.2. Emitter - Reststrom:	I_{EB0}	—	A ($U_{EB} = \text{—}$ V)
X 3.3. Grenzfrequenz:	f_T	250	kHz ($-U_{CE} = 5V, -I_C = 1A$)
X 3.4. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:	β/h_{FE}	45 bis 130	($-U_{CE} = 1$ V, $-I_C = 1$ A)
3.5. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:	h_{FE}/β	—	($-U_{CE} = \text{—}$ V, $I_C = \text{—}$ A, $f = \text{—}$ kHz)
3.6. Kollektor - Sättigungsspannung:	$-U_{CEsat}$	$\leq 0,4$	V ($-I_C = 10$ mA, $-I_E = 1$ mA)
	U_{CEsat}	—	V ($I_C = \text{—}$ A, $I_E = \text{—}$ mA)
3.7. Basis - Sättigungsspannung:	$-U_{BEsat}$	$\leq 1,4$	V ($-I_E = 10$ mA, $-I_B = 1$ mA)
3.8. Schaltzeiten:	t_r	≤ 25	μs ($-I_C = 1$ A, $-I_B = 35mA$)
	t_s	15	μs ($-I_C = 1$ A, $-I_B = 35mA$)
	t_f	40	μs ($-I_C = 1$ A, $-I_B = 35mA$)

3.9. Wärme - Innenwiderstand:

$R_{j \text{ therm}} \leq 1,5$ °C/W

3.10. Wärme - Widerstand:

R_{therm} — °C/min

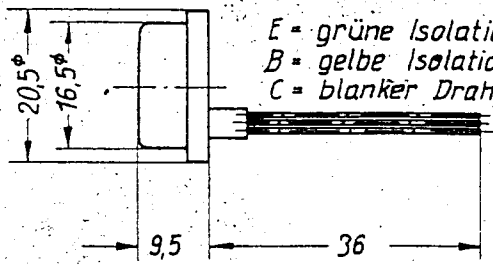
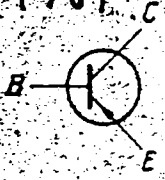
14. Literaturquellen:

Valvo - Handbuch für Halbleiter 65 S. 305 ff.

Transistor (pnp - Germanium)

X Typ aufgestempelt

AUZ 11
TFK
1964



E = grüne Isolation
B = gelbe Isolation
C = blanker Draht

Kollektor mit Gehäuse verbunden

Größtmaße

1. Eigenschaften:

Normgehäuse: siehe Zeichnung

1.1. Werkstoff: Gehäuse:

Metall, Glas oder Kunststoff

X.11. Oberfläche:

gal Ni 5 oder 6, bei St unterkupfert

X.12. Anschlußdrähte:

lötbar verzinkt

Nicht für Neukonstruktion

12. Grenzwerte bei 25°C:

- 21. Kollektor - Basis - Spannung:
- 22. Kollektor - Emittter - Spannung:
- 23. Emittter - Basis - Spannung:
- 24. Max. Kollektorstrom:
- 25. Verlustleistung:
- 26. Temperaturbereich:
- 27. Sperrschicht - Temperatur:

- U_{CBO}	50	V
- U_{CEO}	siehe 1.4	
- U_{EBO}	0,7	V
- I_{CM}	1	A
P_{tot}	6	W ($\vartheta_G \leq 30^\circ C$)
ϑ_s	-45°C - bis +75°C	
ϑ_j	+75	°C

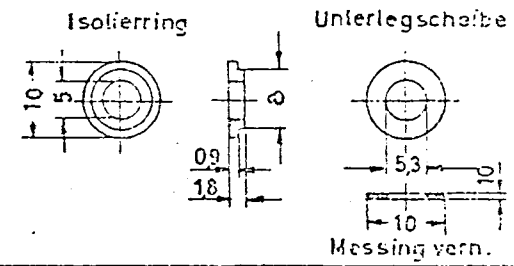
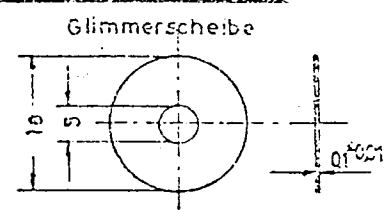
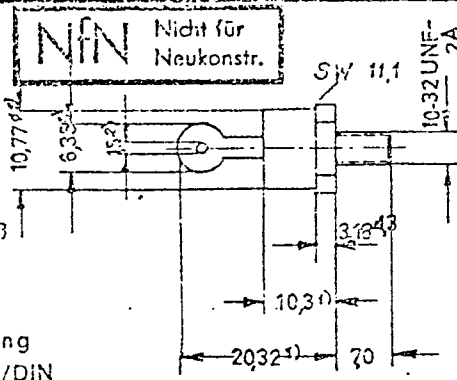
13. Elektrische Werte bei 25°C:

- X.31. Kollektor - Reststrom:
- X.32. Emittter - Reststrom:
- X.33. Grenzfrequenz:
- X.34. Gleichstrom - Verstärkungsfaktor:
- X.35. Wechselstrom - Verstärkungsfaktor:
- 36. Kollektor - Sättigungsspannung:
- 37. Basis - Sättigungsspannung:
- 38. Kollektorkapazität:
- 39. Wärme - Innenwiderstand:
- 310. Wärmewiderstand:
- 14. Übrige elektr. Werte nach:

- I_{CBO}	20 < 150	μA ($-U_{CB} = 50$ V)
- I_{CBO}	≤ 3	mA ($-U_{CB} = 50$ V, $\vartheta_u = +70$ °C)
- I_{EBO}	1,5 < 50	μA ($-U_{EB} = 0,7$ V)
f_T	3,5 > 3	MHz ($-U_{CE} = 6$ V, $-I_C = 0,1$ A)
B	60 > 30	($-U_{CE} = 1$ V, $-I_C = 0,5$ A)
U_{CEsat}	0,3 < 0,8	V ($-I_C = 1$ A, $-I_B = 0,1$ A)
U_{CEsat}	—	V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)
U_{BEsat}	—	V ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)
C_{ob}	35 < 60	pF ($-U_{CB} = 15$ V, $I_E = —$ A, $f = 470$ kHz)
t_s	—	s ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)
t_f	—	s ($I_C = —$ A, $I_B = —$ A)
$R_{i therm}$	$\leq 7,5$	°C / W
R_{therm}	—	°C / mW

**Diode
Germanium**

**AYY 10
Valvo
1968**



- 1. Eigenschaften**
- 1.1. Mechanische Ausführung**
- 1.1.1. Gehäuseart: JEDEC DO4/DIN
- 1.1.2. Gehäusewerkstoff:
- 1.1.3. Gehäusesoberfläche:
- 1.1.4. Anschlußdrähte lötlbar vzin/vgol

Metall

- 1.2. Grenzwerte**
- 1.2.1. Sperrspannung:
- 1.2.2. Spitzen-Sperrspannung:
- 1.2.3. Stoßspannung:
- 1.2.4. Richtstrom:
- 1.2.5. Durchlaß-Spitzenstrom:
- 1.2.6. Durchlaß-Stromstoß:
- 1.2.7. Verlustleistung:
- 1.2.8. Temperaturbereich (Lagerung):
- 1.2.9. Sperrschichttemperatur:
- 1.2.10. Löttemperatur:

Formelzeichen	Wert	Meßbedingung
U_R	—	$I_R =$ A, $\theta_u =$ °C
U_{Rsp}	95	V · $\theta_u =$ °C
U_{Rstoss}	120	V · $\theta_u =$ °C
I_o	38	A · $\theta_u =$ °C
I_{FSP}	12	A · $\theta_u =$ °C
I_{Fstoss}	90	A · $\theta_u =$ °C
P	—	W · $\theta_u =$ °C
θ_s	-25 bis +75	°C
θ_j	+75	°C
θ_l	—	°C
U_F	≐ 0,7	V · $I_F = 12$ A, $\theta_j = 25$ °C
I_R	≐ 4	mA · $U_R = 85$ V, $\theta_j = 75$ °C
I_R	—	A · $U_R =$ V, $\theta_u =$ °C
R_R	—	Ω · $U_R =$ V
R_{th}	≐ 5	°C/W · $U_R =$ V, $f =$ Hz
C_j	—	pF · $U_R =$ V, $f =$ Hz
C_G	—	pF · $U_R =$ V, $f =$ Hz
t_r	—	ns · $I_F =$ A auf $I_R =$ A
f_{max}	1000	Hz
M_{Cmax}	≐ 17	cmkp

14. Obriqe elektr.-Werte nach **Valvo-Datenblatt, Ausg 2168**

15. Zubehörteile zum Lieferumfang gehören: 1 Sechskantmutter
1 Zahnscheibe
1 Isoliersatz Nr. 56262 A bestehend aus 2 Glimmerscheiben, 1 Isoliering, 1 Unterlegscheibe