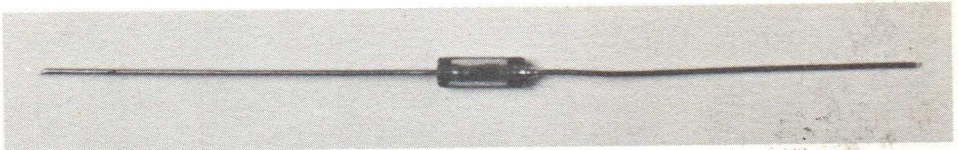
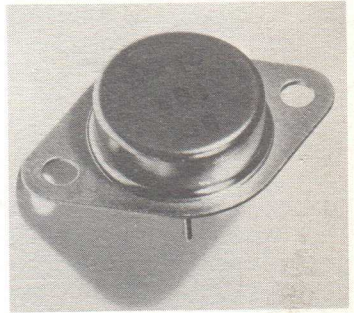
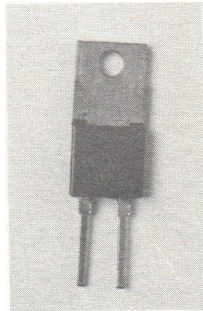
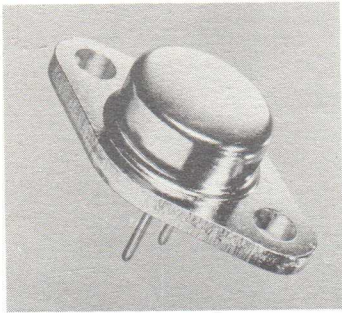
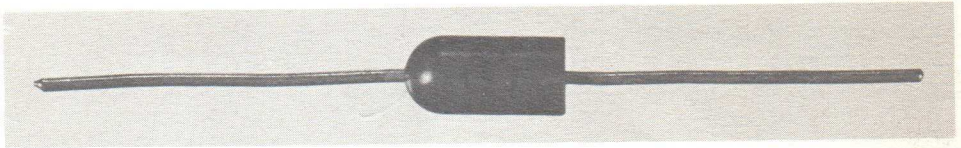


Miniprogramma  
halfgeleiders voor  
amateurs en hobbyisten



**PHILIPS**

# Miniprogramma halfgeleiders voor amateurs en hobbyisten

Er bestaan op dit moment al méér typen halfgeleiders dan er ooit elektronenbuizentypen zijn geweest. En dat in een tijdsverloop van ongeveer twintig jaar sinds de eerste halfgeleider werd geboren. Zelfs de meest doorgewinterde elektronica-amateur ziet vaak door de bomen het bos niet meer, laat staan de beginnende amateur of de niet op elektronica gespecialiseerde hobbyist.

Voor een bepaalde toepassing kan vaak gekozen worden uit tientallen verschillende typen halfgeleiders, die vaak nauwelijks of niet in eigenschappen verschillen.

Het Philips miniprogramma is zo opgebouwd dat voor bepaalde toepassingen één halfgeleidertype wordt aangegeven.

Een overzichtelijk, doelbewust beperkt programma met uitsluitend moderne halfgeleiders, geheel afgestemd op de behoeften van amateurs en hobbyisten.

Met het Philips miniprogramma halfgeleiders worden vrijwel alle hobbytoepassingen omvat. Bovendien: een bijkomend voordeel is dat de prijs aantrekkelijk kan zijn, doordat al de typen courant en goed leverbaar zijn.

## Philips halfgeleiders: betrouwbare kwaliteit

Philips is een van de grootste halfgeleiderproducenten. Bovendien een van de oudste. Daardoor heeft Philips uitgebreide ervaring en kennis op dit gebied. Niet in de laatste plaats ook door de voortdurende research in eigen laboratoria die tot

de grootste van de wereld gerekend mogen worden. Kwaliteit en betrouwbaarheid zijn dan ook kenmerkende eigenschappen van Philips halfgeleiders.

## Overzicht Philips miniprogramma halfgeleiders

### Transistors

*Voor hoogfrequent-toepassingen:*

BF 494	BF 198
BF 455	BF 245 A (FET)

*Voor laagfrequent-toepassingen*

klein vermogen

BC 549 B	BC 557
BC 547 B	BC 327
BC 559 B	BC 337

groot vermogen (germanium)

AC 187/01  
AC 188/01  
AD 161  
AD 162

groot vermogen (silicium)

BD 182  
BD 183  
BD 139  
BD 140  
BDY 20 (2N3055)

### Dioden

Gelijkrichtdioden  
BY 164, BY 127 en BYX 10  
Signaaldioden  
AA 119, BAW 62 en BAV 21

#### Zenerdioden:

BZY 88/C3V3	BZX 79/C29
BZX 79/C4V7	BZX 79/C56
BZX 79/C5V1	BZX 61/9V1
BZX 79/C6V2	BZX 61/C12
BZX 79/C9V1	BZX 61/C15
BZX 79/C12	BZX 61/C24
BZX 79/C15	BZX 61/C56
BZX 79/C18	

#### Capaciteitsdioden

BB 106 \*)  
BB 113 (drievoudig)

\*) bestelnummer 4BB106 (=1 stel van 4 stuks)

#### Lineaire geïntegreerde schakelingen (I.C.'s)

TAA 263	TAA 960
TAA 293	TCA 160
TAA 300	

#### Thyristor

BT 100 A/500 R

#### Diac (ontsteekdiode)

BR 100

#### Programmeerbare halfgeleiderschakelaar

o.m. voor het sturen van thyristors  
BRY 39

#### Type-aanduidingssysteem

Bij elektronenbuizen was het veelal mogelijk aan het typenummer de functie van de buis te herkennen. In ieder geval was de soort buis eenvoudig te bepalen. Zo betekende de eerste letter de soort gloeidraadvoeding, de volgende letters gaven de soort (combinatie) buis aan. Bij halfgeleiders is dit lang niet altijd het geval; deze vertellen over het algemeen erg weinig van de transistors, dioden en dergelijke. Bij een groot aantal Philips halfgeleiders is echter wel enig systeem in de

type-aanduiding. Deze worden op ongeveer dezelfde wijze getypeerd als elektronenbuizen. De eerste letter duidt op de gebruikte materiaalsoort. De tweede letter geeft een indruk van het toepassingsgebied. Bij enkele typen komt ook nog een derde letter voor die echter van geen betekenis is voor de eigenschappen van de halfgeleider. Het typenummer wordt gecompleteerd door een of meer cijfers. Dit laatste deel is een serienummer. De tabel geeft een beeld van de verschillende meest voorkomende letters.

#### Eerste letter (materiaal)

- A germanium
- B silicium
- C gallium-arsenide
- D indium-antimonide
- R materiaal zonder grenslagen zoals onder meer in Hall-generators, fotogevoele halfgeleiders e.d.

#### Tweede letter (toepassingsgebied)

- A detectiedioden, mengdioden of dioden voor hoge schakelsnelheden
- B dioden met variabele capaciteit
- C transistors voor l.f.-toepassingen (klein vermogen)
- D idem (groot vermogen)
- E tunneldioden
- F transistors voor h.f.-toepassingen (klein vermogen)
- L transistors voor h.f.-toepassingen (groot vermogen)
- R elektrisch 'getriggerde' en schakelhalfgeleiders met een 'breakdown' karakteristiek
- S dioden voor schakeltoepassingen
- T elektronisch of door licht regelde halfgeleiders met een 'breakdown' karakteristiek
- U vermogens-transistors voor schakeltoepassingen
- X dioden voor frequentievermenigvuldiging e.d.
- Y dioden voor gelijkrichttoepassingen
- Z zenerdioden e.d.

N.B. In sommige publikaties worden wel halfgeleiders aangeduid met TUN, TUP, DUG of DUS. De equivalenten uit het Philips miniprogramma zijn:

TUN: BC 549 B of BC 547 B

TUP: BC 557 B of BC 559 B

DUG: AA 119

DUS: BAV 21

### **Toepassingsuggesties**

Als illustratie op welke plaatsen de verschillende halfgeleiders kunnen worden toegepast zijn op de volgende pagina enkele blokschema's opgenomen. Op de verschillende plaatsen is aangegeven welk type halfgeleider op die plaats gebruikt kan worden. Uiteraard zijn nog vele andere toepassingen denkbaar.

### **Toepassingen van halfgeleiders uit het Philips miniprogramma**

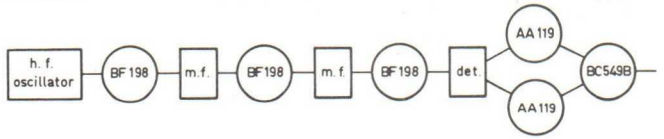
In veel gevallen kunnen de halfgeleiders uit het Philips miniprogramma zonder meer worden toegepast in bestaande schema's waar andere halfgeleiders worden aangegeven. In een aantal toepassingen is echter enig voorbehoud geboden, vooral wanneer het gaat om speciale circuits. In deze gevallen kan alleen een "gevorderde" amateur beoordelen wat de vervangingsmogelijkheden zijn. Het is immers in vrijwel alle gevallen mogelijk om met vergelijking van technische specificaties tot (eventuele) aanpassing van de schakeling te komen.

Een bijkomend voordeel van consequente toepassing van halfgeleiders uit het Philips miniprogramma is de beperking van het aantal toegepaste typen. Niet alleen doet men door steeds dezelfde halfgeleiders toe te passen ervaring op met deze typen, maar ook voor reparatie van gebouwde apparaten is slechts een gering aantal "voorraad" halfgeleiders nodig.

### **Technische specificaties Philips miniprogramma**

Op de volgende pagina's is de technische specificatie van de halfgeleiders uit het Philips miniprogramma opgenomen. Om vergelijkingen met andere halfgeleiders mogelijk te maken, is dezelfde informatie vermeld als voorkomt in het Philips pocketbook. Ook is dezelfde terminologie gebruikt. Deze uitgave, die door de meeste elektronica-amateurs wordt gebruikt, geeft een goed beeld van een belangrijk deel van de halfgeleiders die geschikt zijn voor de verschillende toepassingen. Wellicht ten overvloede: het Philips pocketbook is te koop bij uw elektronica-onderdelenleverancier.

Voor de verklaring van de gebruikte symbolen en afkortingen zie pagina 13 en volgende.



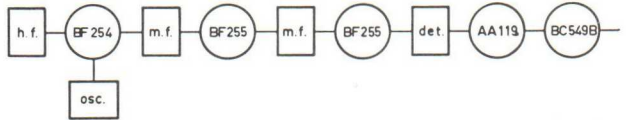
FM - afstemeenhed



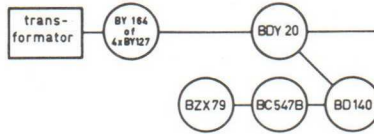
motorregeling



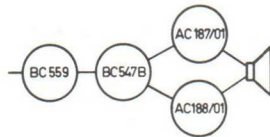
multivibrator



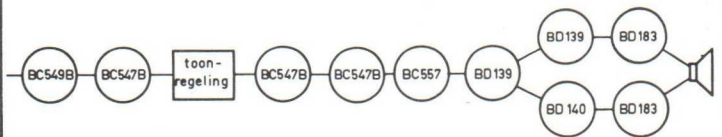
AM - afstemeenhed



gestabiliseerde voedingseenheid






versterker




Hi Fi versterker



## HIGH FREQUENCY TRANSISTORS

Type and applications	Characteristics at:	$I_C$ (mA)	$V_{CE}$ (V)	Characteristics at:	$I_E$ (mA)	$V_{CE}$ (V)	Ratings	Outlines (mm)	
<b>BF198</b> n-p-n i.f. ampl. television	$V_{BE} < 850$ mV $-C_{rc} = 200$ pF $f_T = 400$ MHz $F = 3$ dB $ y_{fs}  = 105$ mA/V $G_{UM} = 42$ dB	4 1 4 4 4	10 10 10 10 10				$I_{CM} = 25$ mA $V_{CEO} = 30$ V $P_{tot} = 500$ mW $T_j = 150^\circ\text{C}$ $R_{thj-a} = 0.25^\circ\text{C}/\text{mW}$	length < 5.2 width < 4.8 leads > 12.7	
<b>BF494</b> n-p-n f.m. tuner a.m. mixer-osc. i.f. ampl.	$V_{BE} < 0.74$ V $h_{FE} = 115$ $-C_{re} = 0.85$ pF $f_T = 260$ MHz $F = 1.5$ dB $F_c = 3$ dB $ y_{fs}  = 33$ mA/V	1 10 1 1 1 1	10 1 10 10 10 10				$I_{CM} = 30$ mA $V_{CEO} = 20$ V $P_{tot} = 300$ mW $T_j = 125^\circ\text{C}$ $R_{thj-a} = 0.25^\circ\text{C}/\text{mW}$	length < 5.2 width < 4.8 leads > 12.7	
<b>BF495</b> n-p-n f.m. tuner a.m. input i.f. ampl.	$V_{BE} < 0.74$ V $h_{FE} = 87$ $-C_{re} = 0.85$ pF $f_T = 200$ MHz $F = 3.5$ dB $F_c = 4$ dB $ y_{fs}  = 34$ mA/V	1 10 1 1 1 1	10 1 10 10 10 10				$I_{CM} = 30$ mA $V_{CEO} = 20$ V $P_{tot} = 300$ mW $T_j = 125^\circ\text{C}$ $R_{thj-a} = 0.25^\circ\text{C}/\text{mW}$	length < 5.2 width < 4.8 leads > 12.7	

## FIELD EFFECT TRANSISTOR

Type and applications	Characteristics at:	$V_{DS}$ (V)	$V_{GS}$ (V)	Characteristics at:	$I_D$ (mA)	$V_{DS}$ (V)	Ratings	Outlines (mm)	
<b>BF245A</b> n-channel i.f. and d.c. amplifiers h.f. amplifiers	$I_{DSS} < 6.5$ mA $F = 1.5$ dB $f_{\theta fs} = 700$ MHz $ y_{fs}  > 3.0$ mA/V $ y_{fs}  < 6.5$ mA/V	15 15 15 15 15	0 0 0 0 0	$-V_{GS} < 2.2$ V $-V_{IPGS} < 8.0$ V	0.2 10 nA	15 15	$I_D = 25$ mA $\pm V_{DS} = 30$ V $P_{tot} = 300$ mW $T_j = 150^\circ\text{C}$ $R_{thj-a} = 0.25^\circ\text{C}/\text{mW}$	length < 5.2 width < 4.8 leads > 12.7	TO-92 variant 

## LOW FREQUENCY TRANSISTORS

Type and applications	Characteristics at:	$I_C$ (mA)	$V_{CE}$ (V)	Characteristics at:	$I_E$ (mA)	$V_{CE}$ (V)	Ratings	Outlines (mm)	
<b>BC547(B)</b> n-p-n driver	$V_{BE} < 700$ mV $A: h_{FE} = 180$ $B: h_{FE} = 290$ $A: h_{fe} 125-260$ $B: h_{fe} 240-500$ $f_T = 300$ MHz $F = 2$ dB	2 2 2 2 10 0.2	5 5 5 5 5 5	$I_{CBO} < 5$ $\mu\text{A}$ $C_c < 4.5$ pF	0 0	20 10	$I_C = 100$ mA $I_{CM} = 200$ mA $V_{CEO} = 45$ V $P_{tot} = 300$ mW $T_j = 150^\circ\text{C}$ $R_{thj-a} = 0.25^\circ\text{C}/\text{mW}$	length < 5.2 width < 4.8 leads > 12.7	
<b>BC549(B)</b> n-p-n pre-amplifier driver	$V_{BE} < 700$ mV $A: h_{FE} = 180$ $B: h_{FE} = 290$ $C: h_{FE} = 520$ $A: h_{fe} 125-260$ $B: h_{fe} 240-500$ $C: h_{fe} 450-900$ $f_T = 300$ MHz $F = 1.2$ dB	2 2 2 2 10 0.2	5 5 5 5 5 5	$I_{CBO} < 5$ $\mu\text{A}$ $C_c < 4.5$ pF	0 0	20 10	$I_C = 100$ mA $I_{CM} = 200$ mA $V_{CEO} = 20$ V $P_{tot} = 300$ mW $T_j = 150^\circ\text{C}$ $R_{thj-a} = 0.4^\circ\text{C}/\text{mW}$	length < 5.2 width < 4.8 leads > 12.7	

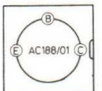
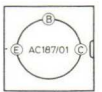
**LOW FREQUENTIE TRANSISTORS**

Type and applications	Characteristics at:	$I_C$ (mA)	$V_{CE}$ (V)	Characteristics at:	$I_E$ (mA)	$V_{CB}$ (V)	Ratings	Outlines (mm)
<b>BC559(B)</b> p-n-p low noise pre-amplifier	$-V_{BE} < 750$ mV A: $h_{FE} = 180$ B: $h_{FE} = 290$ A: $h_{fe} 125-260$ B: $h_{fe} 240-500$ $f_T = 150$ MHz F = 1 dB	-2 -2 -2 -2 -10 -0.2	-5 -5 -5 -5 -10 -5	$-I_{CBO} < 100$ nA $C_c = 4.5$ pF	0 0	-20 -10	$-I_C = 100$ mA $-I_{CM} = 200$ mA $-V_{CEO} = 20$ V $P_{tot} = 300$ mW $T_j = 150^\circ\text{C}$ $R_{thj-a} = 0.25^\circ\text{C/mW}$	length < 5.2 width < 4.8 leads > 12.7
<b>BC557</b> p-n-p driver	$-V_{BE} < 750$ mV $h_{FE} = 140$ $h_{fe} 75-260$ $f_T = 150$ MHz F = 1 dB	-2 -2 -2 -10 -0.2	-5 -5 -5 -5 -5	$-I_{CBO} < 100$ nA $C_c = 4.5$ pF	0 0	-20 -10	$-I_C = 100$ mA $-I_{CM} = 200$ mA $-V_{CEO} = 25$ V $P_{tot} = 300$ mW $T_j = 150^\circ\text{C}$ $R_{thj-a} = 0.25^\circ\text{C/mW}$	length < 5.2 width < 4.8 leads > 12.7
<b>BC327</b> p-n-p driver audio ampl.	$-V_{BE} < 1.2$ V $h_{FE} > 100$ $h_{FE} > 40$ $f_T = 100$ MHz	-500 -100 -500 -10	-1 -1 -1 -5	$-I_{CBO} < 100$ nA ( $T_j = 25^\circ\text{C}$ ) $-I_{CBO} < 5 \mu\text{A}$ ( $T_j = 150^\circ\text{C}$ ) $C_c = 8$ pF	0 0 0 0	-20 -20 -10	$-I_C = 500$ mA $-I_{CM} = 1000$ mA $-V_{CEO} = 45$ V $P_{tot} = 500$ mW $T_j = 150^\circ\text{C}$ $R_{thj-a} = 0.25^\circ\text{C/mW}$	length < 5.2 width < 4.8 leads > 12.7
<b>BC337</b> n-p-n driver audio ampl.	$V_{BE} < 1.2$ V $h_{FE} > 100$ $h_{FE} > 40$ $f_T = 200$ MHz	300 100 300 10	1 1 1 5	$I_{CBO} < 100$ nA ( $T_j = 25^\circ\text{C}$ ) $I_{CBO} < 5 \mu\text{A}$ ( $T_j = 150^\circ\text{C}$ ) $C_c = 5$ pF	0 0 0 0	20 20 10	$I_C = 500$ mA $I_{CM} = 1000$ mA $V_{CEO} = 45$ V $P_{tot} = 500$ mW $T_j = 150^\circ\text{C}$ $R_{thj-a} = 0.25^\circ\text{C/W}$	length < 5.2 width < 4.8 leads > 12.7



**POWER TRANSISTORS**

Type and applications	Characteristics at:	$I_C$ (A)	$V_{CE}$ (V)	Characteristics at:	$I_E$ (A)	$V_{CB}$ (V)	Ratings	Outlines (mm)
<b>AD161</b> n-p-n class B l.f.	$V_{BE} < 1.1$ V $h_{FE} < 300$ $h_{FE} < 320$ $f_T = 3$ MHz	2 0.05 0.5 0.01	1 1 1 2	$I_{CBO} < 500 \mu\text{A}$ $C_c = 150$ pF	0 0	32 5	$I_{CM} = 3$ mA $V_{CEO} = 20$ V $P_{tot} = 4$ W $T_j = 90^\circ\text{C}$ $R_{thj-mb} = 4.5^\circ\text{C/W}$	length < 31.4 width < 19 height < 8.9 leads < 10.5
<b>AD162</b> p-n-p class B l.f.	$-V_{BE} < 0.85$ V $h_{FE} < 300$ $h_{FE} < 320$ $f_T = 1.5$ MHz	-2 -0.05 -0.5 -0.01	-1 -1 -1 -2	$-I_{CBO} < 200 \mu\text{A}$ $C_c = 115$ pF	0 0	-32 -5	$-I_{CM} = 3$ A $-V_{CEO} = 20$ V $P_{tot} = 6$ W $T_j = 90^\circ\text{C}$ $R_{thj-mb} = 4.5^\circ\text{C/W}$	length < 31.4 width < 19 height < 8.9 leads < 10.5
<b>AC187/01</b> n-p-n medium power	$V_{BE} < 135$ mV $h_{FE} > 70$ $h_{FE} < 500$ $f_T = 5$ MHz	5 5 300 10	10 10 1 2	$I_{CBO} < 0.1$ mA $C_c < 180$ pF	0 0	25 5	$I_{CM} = 2$ A $V_{CEO} = 15$ V $P_{tot} = 1$ W $T_j = 90^\circ\text{C}$ $R_{thj-a} = 0.18^\circ\text{C/mW}$	length < 15.7 width < 7.2 leads > 38
<b>AC188/01</b> p-n-p medium power	$-V_{BE} < 145$ mV $h_{FE} > 70$ $h_{FE} < 500$ $f_T = 1.5$ MHz	-5 -5 -300 -10	-10 -10 -1 -2	$-I_{CBO} < 0.2$ mA $C_c < 110$ pF	0 0	-25 -5	$-I_{CM} = 2$ A $-V_{CEO} = 15$ V $P_{tot} = 1$ W $T_j = 90^\circ\text{C}$ $R_{thj-a} = 0.18^\circ\text{C/mW}$	length < 15.1 width < 7.2 leads > 38



# POWER TRANSISTORS

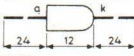
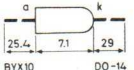
Type and applications	Characteristics at:	$I_C$ (A)	$V_{CE}$ (V)	Characteristics at:	$I_E$ (A)	$V_{CE}$ (V)	Ratings	Outlines (mm)
<b>BD139</b> n-p-n hi-fi ampl. driver	$V_{BE} < 1$ V $h_{FE} > 25$ $h_{fT} < 160$ $f_T = 250$ MHz	0.5 0.005 0.15 0.05	2 2 2 2	$I_{CBO} < 100$ nA	0	30	$I_{CM} = 1.5$ A $V_{CEO} = 80$ V $P_{tot} = 8$ W $T_j = 150^\circ$ C $R_{thj-mb} = 10^\circ$ C/W	length < 11.1 width < 7.8 height < 2.8 leads > 15.3 TO-126
<b>BD140</b> p-n-p hi-fi ampl. driver	$-V_{BE} < 1$ V $h_{FE} > 25$ $h_{FE} > 160$ $f_T = 75$ MHz	-0.5 -0.005 -0.15 -0.05	-2 -2 -2 -2	$-I_{CBO} < 100$ nA	0	-30	$-I_{CM} = 1.5$ A $-V_{CEO} = 80$ V $P_{tot} = 8$ W $T_j = 150^\circ$ C $R_{thj-mb} = 10^\circ$ C/W	length < 11.1 width < 7.8 height < 2.8 leads > 15.3 TO-126
<b>BD182</b> n-p-n hi-fi ampl. 40 W into 4 $\Omega$	$V_{BE} < 1.5$ V $h_{FE} = 40$ $f_{hfe} > 15$ kHz	4 4 0.3	4 4 4	$I_{CBO} < 5$ mA	0	60	$I_C = 15$ A $I_{CM} = 15$ A $V_{CEO} = 60$ V $P_{tot} = 117$ W $T_j = 200^\circ$ C $R_{thj-mb} = 1.5^\circ$ C/W	length < 39.5 width < 26.6 height < 9.5 leads > 11
<b>BD183</b> n-p-n hi-fi ampl. 40 W into 8 $\Omega$	$V_{BE} < 1.5$ V $h_{FE} = 40$ $f_{hfe} > 15$ kHz	3 3 0.3	4 4 4	$I_{CBO} < 5$ mA	0	80	$I_C = 15$ A $I_{CM} = 15$ A $V_{CEO} = 80$ V $P_{tot} = 117$ W $T_j = 200^\circ$ C $R_{thj-mb} = 1.5^\circ$ C/W	length < 39.5 width < 26.6 height < 9.5 leads > 11
<b>BDY20</b> n-p-n hi-fi signal processing	$V_{BE} < 1.8$ V $h_{FE} > 20$ $f_T = 1$ MHz $f_{hfe} = 9$ kHz	4 4 1 1	4 4 4 4	$I_{CBO} < 5$ mA $C_i = 250$ pF	0 0	100 20	$I_{CM} = 15$ A $V_{CEO} = 60$ V $P_{tot} = 115$ W $T_j = 200^\circ$ C $R_{thj-mb} = 1.5^\circ$ C/W	length < 39.5 width < 26.6 height < 9.5 leads > 11



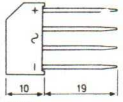
BD137 - BD169 - 2N4923 - SDA345 - BC 429A - S6W.



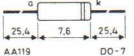
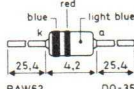
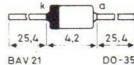
## RECTIFIER DIODES

Type and applications	Ratings						$R_{thj-a}$ $R_{thj-mb}$ ( $^{\circ}C/W$ )	Outlines (mm)
	$I_{FAN}$ (A)	$I_{FRM}$ (A)	$I_{FSM}$ (A)	$V_{RRM}$ (V)	$V_{RRM}$ (V)	$V_{RSM}$ (V)		
<b>BY127</b> mains rectifier	1.2	10	40	800	1250	1250	*60	
<b>BYX10</b> low current rect.	0.5	3	15	800	1600	1600	*150	

## RECTIFIER STACK

Type and applications	Ratings							Outlines (mm)
	$I_O$ (A)	$I_{ORM}$ (A)	$I_{ISM}$ (A)	$V_{I(RMS)}$ (V)	$V_{IWM}$ (V)	$V_{IRM}$ (V)	$V_{ISM}$ (V)	
<b>BY164</b>	1.4	5	25	60	85	120	120	

## LOW POWER DIODES

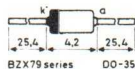
Type and applications	Ratings			$R_{thj-a}$ ( $^{\circ}C/mW$ )	$V_F$ at $I_F$		$I_R$ at $V_R$		Char.	Outlines (mm)
	(mA)	(V)	( $^{\circ}C$ )		(V)	(mA)	( $\mu A$ )	(V)		
<b>AA119</b> AM/FM detector germanium point contacted	$I_F = 35$ $I_{FRM} = 100$ $V_R = 30$ $V_{RRM} = 45$	$T_{amb} = 60$ $T_{sig} = +75$	0.65	$T_{amb} = 60^{\circ}C$ 0.16 0.50 2.6	0.1 1.0 30	$T_{amb} = 60^{\circ}C$ 4.5 16 170	0.1 10 45	matched pair 2-AA119		
<b>BAW62</b> fast switch silicon planar epitaxial	$I_F = 100$ $I_{FRM} = 225$ $V_R = 75$ $V_{RRM} = 75$	$T_j = 200$ $T_{sig} = +200$	0.6	$T_j = 25^{\circ}C$ < 0.75 < 1.0	5 100	$T_j = 150^{\circ}C$ < 50 < 100	20 75	$C_d < 2$ pF $Q_d < 50$ pC $t_{rr} < 4$ ns		
<b>BAV21</b> general purpose silicon planar epitaxial	$I_F = 250$ $I_{FRM} = 625$ $I_{FSM} = 1000$ $P_{tot} = 400$ mW $V_R = 200$	$T_j = 175$ $T_{sig} = +175$	0.38	$T_j = 25^{\circ}C$ < 1	100	$T_j = 25^{\circ}C$ < 0.1 $T_j = 150^{\circ}C$ 100	200 200	$C_d < 5$ pF $t_{rr} < 50$ ns		

# VOLTAGE REGULATOR AND REFERENCE DIODES

Type and applications	Outlines (mm)								
<b>BZX79-</b>	<b>C4V7</b>	<b>C5V1</b>	<b>C6V2</b>	<b>C9V1</b>	<b>C12</b>	<b>C15</b>	<b>C18</b>	<b>C39</b>	<b>C56</b>
at $I_Z$ (mA)	5	5	5	5	5	5	5	2	2
$V_Z$ (V)	4.7	5.1	6.2	9.1	12	15	18	39	56
$S_Z$ (mV/°C)	-1.4	-0.8	+2.3	+6.0	+9.0	+12.5	+15.0	+34	+47
$r_Z$ ( $\Omega$ )	80	60	10	15	25	30	45	130	200
$C_d$ (pF)*	130	110	90	70	65	55	47	21	18

Ratings  $I_{F(AV)} = 250$  mA;  $I_{FRM} = 250$  mA;  $P_{tot} = 0.4$  W;  $T_j = 200^\circ\text{C}$ ;  $T_{stg} = +200^\circ\text{C}$

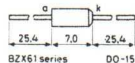
Characteristics  $R_{thj-a} = 0.38^\circ\text{C/mW}$ ;  $V_F < 0.9$  at  $I_F = 10$  mA; tolerance of  $V_Z$ : 5%



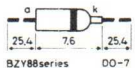
<b>BZX61-</b>	<b>C9V1</b>	<b>C12</b>	<b>C15</b>	<b>C24</b>	<b>C56</b>
at $I_Z$ (mA)	20	20	20	10	5
$V_Z$ (V)	9.1	12	15	24	56
$S_Z$ (mV/°C)	+4.6	+6.0	+9.0	+14	+45
$r_Z$ ( $\Omega$ )	<8.0	<9.0	<14	<25	<105

Ratings  $I_{F(AV)} = 1$  A;  $I_{ZM} = 3$  A;  $P_{tot} = 1.3$  W;  $T_j = 175^\circ\text{C}$ ;  $T_{stg} = +175^\circ\text{C}$

Characteristics  $R_{thj-a} = 0.15^\circ\text{C/mW}$ ;  $V_F < 1.1$  V at  $I_F = 100$  mA; tolerance: 5%



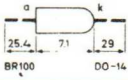
<b>BZY88-</b>	<b>C3V3</b>
at $I_Z$ (mA)	5
$V_Z$ (V)	3.3
$S_Z$ (mV/°C)	-2.3
$r_Z$ ( $\Omega$ )	83.5

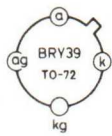


## TUNER DIODES

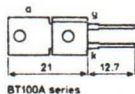
Type and applications	Ratings		$R_{thj-a}$	$I_R$ at $V_R$	Characteristics	Outlines (mm)
	(mA)	(V)	(W) ( $^\circ\text{C}$ )	( $^\circ\text{C/W}$ )	( $\mu\text{A}$ ) (V)	(mm)
<b>BB113</b> triple variable capacitance a.m. radio each diode	$I_F = 50$ $V_R = 32$	$T_j = 85$ $T_{stg} = 85$		$T_{amb} = 25^\circ\text{C}$ < 50 nA 32 $T_{amb} = 60^\circ\text{C}$ < 200 nA 32	$C_d = 290$ pF at $V_R = 0.5$ V $C_d < 13$ pF at $V_R = 30$ V $r_D < 4$ $\Omega$ at $C_d = 200$ pF $f = 0.5$ MHz	
<b>4-BB106</b> variable capacitance silicon planar v.h.f. tuner	$I_F = 20$ $V_R = 28$ $V_{RM} = 30$	$T_j = 60$ $T_{stg} = +100$	$R_{thj-a} = 400$	$T_j = 25^\circ\text{C}$ < 0.05 28 $T_j = 60^\circ\text{C}$ < 0.2 28	$C_d > 20$ pF at $V_R = 3$ V; $f = 0.5$ MHz $C_d = 4.0$ to 5.6 pF at $V_R = 25$ V; $f = 0.5$ MHz $r_D = 0.4$ $\Omega$ at $C_d = 25$ pF; $f = 200$ MHz	

# THYRISTORS

Type and applications	Ratings			$R_{thj-a}$ (°C/mW)	$V_F$ at $I_F$ (V)	$I_R$ at $V_R$ (mA)	Char.	Outlines (mm)
	(mA)	(V)	(°C)					
<b>BR100</b> trigger device silicon	$I_{FRM} = 2A$ $P_{tot} = 150 \text{ mW}$	$T_j = 100$ $T_{stg} = +100$	0.2	$T_j = 25^\circ \text{C}$ $V_{(BO)} < 36$ $I_{(BO)} < 0.02$	$T_j = 25^\circ \text{C}$ $\Delta V > 6$			

Type and applications	Ratings: $I$ (A)	$V_{DRM}$ $V_{RRM}$ (V)	$V_{DSM}$ $V_{KSM}$ (V)	$*V_{RGKM}$ $V_{RGAM}$ (V)	$T_j$ (°C)	$*R_{thj-a}$ $R_{thj-c}$ (°C/mW)	Characteristics at $T_j = 25^\circ \text{C}$	Outlines (mm)
<b>BRV39</b> p-n-p-n trigger device switching relay, lamp driver	$I_T = 0.175$ $I_{TRM} = 2.5$ $I_{TSM} = 3$ $dI_T/dt = 20$ (A/ $\mu\text{s}$ ) $I_{FGKM} = 0.1$ $I_{FGAM} = 0.1$	70	70	*5 70	150	*0.45 0.15	$V_T < 1.4 \text{ V}$ at $I_T = 100 \text{ mA}$ $I_{RM} < 100 \text{ nA}$ at $V_{RM} = 70 \text{ V}$ $I_{DM} < 100 \text{ nA}$ at $V_{DM} = 70 \text{ V}$ $I_H < 250 \mu\text{A}$ at $R_{GK} = 10 \text{ k}\Omega$ $R_{GA} = 220 \text{ k}\Omega$ $t_{on} < 300 \text{ ns}$ at $I_T = 150 \text{ mA}$ $t_{off} < 3 \mu\text{s}$ at $I_T = 150 \text{ mA}$	

Type and applications	Ratings: $I$ (A)	$V_{RWM}$ $V_{DWM}$ (V)	$V_{DRM}$ (V)	$V_{DSM}$ (V)	$*V_{FGM}$ $V_{RGM}$ (V)	$*P_{GAV}$ $P_{GM}$ (W)	$T_j$ (°C)	$R_{thj-mb}$ (°C/W)	$I_H$ (mA)	$t_{on}$ ( $\mu\text{s}$ )	$t_g$ ( $\mu\text{s}$ )
<b>BT100A -500R</b>	$I_{TAV} = 2$ $I_{T(RMS)} = 4.5$ $I_{TRM} = 20$ $I_{TSM} = 40$ $I_{FGM} = 0.25$	400	500	500	5	1	100	8	4	1.3	10



# LINEAR MONOLITHIC INTEGRATED CIRCUITS

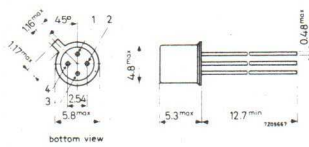
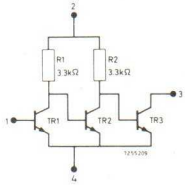
CHARACTERISTICS at  $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ .

## Audio amplifiers

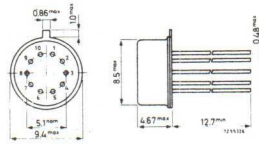
Type number	$G_{tr}$	$Z_i$	$R_L$	$f_c$	$P_o$	$V_o$	$P_{tot}$	$V_p$	Package
TAA263	77 dB				> 10 mW	< 7 V	< 70 mW	8 V	TO-72
TAA300*		15 k $\Omega$	8 $\Omega$	20 kHz	1 W		0.8 W	9 V	TO-74
TCA160		15 k $\Omega$	4/8 $\Omega$		1,6/2,2 W		1 W	9/12 V	DIL

\* Input signal for 1 W output = typ. 8.5 mV.

### TAA263

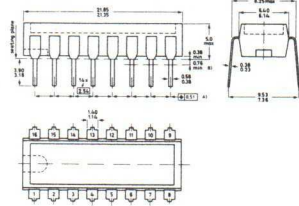
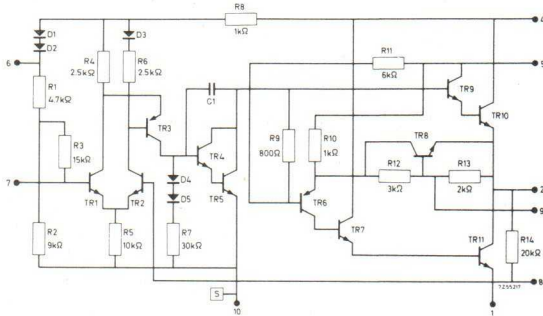


TO-72  
TAA263



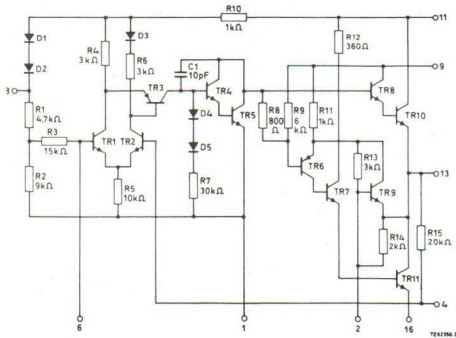
TO-74 (reduced height)  
TAA300\*

### TAA300



TCA160

### TCA160



LINEAR MONOLITHIC INTEGRATED CIRCUITS

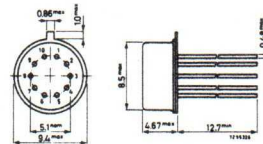
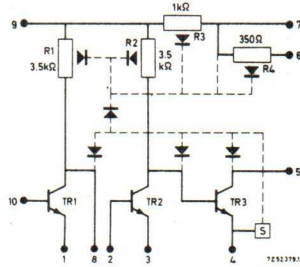
CHARACTERISTICS at  $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ .

Various applications

**TAA293** General purpose amplifier (TO-74)

Supply voltage 6.0 V  
 Transducer gain 80 dB  
 Noise figure 6 dB  
 Frequency response 600 kHz

**TAA293**

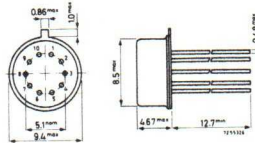


TO-74 (reduced height)

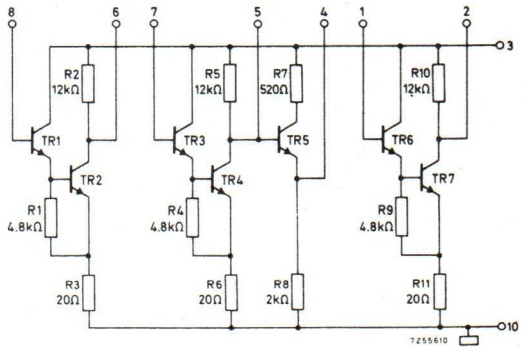
**TAA960** Triple amplifier for active filters

Supply voltage 6 V  
 Supply current 1.9 mA  
 Transfer admittance  $9 \text{ m}\Omega^{-1}$   
 Voltage gain (each ampl.) 39 dB  
 Input resistance (pin 1, 7, 8) 25 kΩ  
 Output resistance (pin 2, 5, 6)  
 (pin 4) 500 Ω  
 Q factor (in RC filter) 45

Package: TO-74 (reduced height)



**TAA960**



**LIST OF LETTER SYMBOLS**  
excluding rectifier diodes and thyristors

Letter symbol	Definition
$b_{D_1}, b_{I_{E1}}, b_{ob_1}, b_{oe_1}$ $C_c^{(1)}$	See $y$ parameters Collector capacitance (emitter open-circuited to a.c. and d.c.)
$C_d^{(1)}$ $C_e^{(1)}$	Diode capacitance Emitter capacitance (collector open-circuited to a.c. and d.c.)
$C_{D_1}, C_{I_{E1}}, C_{ob_1}, C_{oe_1}$ $d$	See $y$ parameters Distortion
$F$	Noise figure
$f$	Frequency
$F_c$	Conversion noise figure
$f_{kfb}, f_{kfe}, f_{jfe}$	Cut-off frequency (frequency at which the parameter indicated by the subscript is 0.7 of its low frequency value)
$f_T$	Transition frequency (gain-bandwidth product)
$g_{I_{E1}}, g_{I_{B1}}, g_{oe_1}, g_{ob_1}$ $G_p$	See $y$ parameters Power gain
$G_S$	Source conductance
$G_{tr}$	Transducer gain
$G_{UM}$	Maximum unilateralised power gain
$h_{FB}, h_{FC}, h_{FE}$	Static value of the forward current transfer ratio or d.c. current gain (output voltage held constant)
$h_{fB}, h_{fC}, h_{fE}$	Small signal value of the forward current transfer ratio or small signal current gain (output short-circuited to a.c.)
$h_{IB}, h_{IC}, h_{IE}$	Static value of the input resistance (output voltage held constant)
$h_{ib}, h_{ic}, h_{ie}$	Small signal value of the input impedance (output short-circuited to a.c.)
$h_{OB}, h_{OC}, h_{OE}$	Static value of the output conductance (input current held constant)
$h_{ob}, h_{oc}, h_{oe}$	Small signal value of the output admittance (input open-circuited to a.c.)
$h_{RB}, h_{RC}, h_{RE}$	Static value of the reverse voltage transfer ratio (input current held constant)
$h_{rb}, h_{rc}, h_{re}$	Small signal value of the reverse voltage transfer ratio (input open-circuited to a.c.)
$I_B, I_C, I_E$ $I_{b_1}, I_{c_1}, I_{e_1}$	Total d.c. (or average) current Varying component of the current
$I_{B_1}, I_{C_1}, I_{E_1}$ $i_b, i_c, i_e$	Instantaneous total value of the current Instantaneous value of the varying component of the current
$I_{BAV}, I_{CAV}, I_{EAV}$	Total average current (to distinguish between average and d.c. if necessary)
$I_{BEX}, I_{CEx}$	Total base, respectively collector current under specified conditions. These symbols are commonly used in case of a reverse biased emitter junction
$I_{BM}, I_{CM}, I_{EM}$ $i_{bm}, i_{cm}, i_{em}$	Maximum (peak) value of the total current Maximum (peak) value of the varying component of the current
$I_{CBO}$	Collector cut-off current (open emitter)
$I_{CEO}$	Collector cut-off current (open base)
$I_{CBS}$ or $I_{CES}$	Collector cut-off current (emitter short-circuited to base)
$I_{EBO}$	Emitter cut-off current (open collector)
$I_F$	Total forward current of a diode (d.c. or average)
$I_F$	Instantaneous total value of the forward current of a diode

Letter symbol	Definition
$I_{FAV}$	Total average forward current of a diode (to distinguish between average and d.c. if necessary)
$I_{FM}$	Peak forward current of a diode
$I_i, I_o$	Input, respectively output current of a specified circuit
$I_R$ $i_R$	Total reverse (cut-off) current of a diode Instantaneous total value of the reverse current of a diode
$I_{RRM}$	Repetitive peak reverse current of a diode
$I_{RSM}$	Non repetitive peak reverse current of a diode
$I_Z$	Zener current (d.c. or average)
$I_{ZM}$	Peak zener current
$I_{ZS}$	Non repetitive zener current
$P_i, P_o$	Input, respectively output power of a specified circuit
$P_{tot}$	Total power dissipation in the device
$P_Z$	Zener power dissipation
$P_{ZM}$	Peak zener power dissipation
$P_{ZSM}$	Non repetitive peak zener power dissipation
$Q_S$	Recovered charge
$r_D$	Diode (internal) series resistance
$R_S$	Source resistance
$R_{th}$	Thermal resistance
$R_{th j-a}$ $R_{th j-mb}$	Thermal resistance from junction to ambient Thermal resistance from junction to mounting base
$R_{th j-c}$ $R_{th mb-h}$	Thermal resistance from junction to case Thermal resistance from mounting base to heat-sink
$r_z$	Dynamic-slope resistance of a zener diode
$S_z$	Temperature coefficient of the operating voltage of a zener diode
$T_{amb}$	Ambient temperature
$T_{case}$	Case temperature
$t_d$	Delay time
$t_f$	Fall time
$t_{fr}$	Forward recovery time of a diode
$T_j$	Junction temperature
$t_{off}$	Turn off time ( $t_{off} = t_s + t_f$ )
$t_{on}$	Turn on time ( $t_{on} = t_d + t_r$ )
$t_r$	Rise time
$t_{rr}$	Reverse recovery time of a diode
$t_s$	Storage time
$T_{stg}$	Storage temperature
$V_{BB}, V_{CC}, V_{EE}$	Supply voltage
$V_{BE}, V_{CB}, V_{CE}, V_{EB}$	Total value of the voltage (d.c. or average)
$V_{be}, V_{cb}, V_{ce}, V_{eb}$	Varying component of the voltage
$v_{BE}, v_{CB}, v_{CE}, v_{EB}$	Instantaneous value of the total voltage
$v_{be}, v_{cb}, v_{ce}, v_{eb}$	Instantaneous value of the varying component of the voltage
$V_{BE1}$	Base-emitter floating voltage (open base)
$V_{BEsat}, V_{CEsat}$	Saturation voltage at specified bottoming conditions
$V_{(BR)}$	Breakdown voltage
$V_{(BR)CRO}, V_{(BR)CEO}$ $V_{(BR)EBO}$	Breakdown voltage between the terminal indicated by the first subscript and the reference terminal (second subscript) when the third terminal is open circuited
$V_{(BR)CER}$	Collector-emitter breakdown voltage with a specified resistance between emitter and base
$V_{(BR)CES}$	Collector-emitter breakdown voltage with the emitter short circuited to the base

<sup>1)</sup> As an exception to the general rule for electrical parameters capacitances are represented by the upper-case letter.

Letter symbol	Definition
$V_{CBO}, V_{CEO}, V_{EBU}$	Voltage of the terminal indicated by the first subscript w.r.t. the reference terminal (second subscript) with the third terminal open circuited
$V_{CEK}$	Knee voltage at specified conditions
$V_{CER}$	Collector-emitter voltage with a specified resistance between emitter and base
$V_{CES}$	Collector-emitter voltage with the emitter short circuited to the base
$V_{CE, \text{stab}}$	Collector-emitter sustaining voltage under the condition, indicated by the third subscript
$V_{CEX}$	Collector-emitter voltage in a specified circuit. This symbol is commonly used to indicate a reverse biased emitter junction
$V_{EBF1}$	Emitter-base floating voltage (open emitter)
$V_F$	Continuous forward voltage of a diode
$V_{FM}$	Peak forward voltage of a diode
$V_o, V_i$	Input, respectively output voltage of a specified circuit
	Gate-source cut-off voltage
$V_{\mu}$	Punch through voltage
$V_R$	Continuous reverse voltage of a diode
$V_{RM}$	Peak reverse voltage of a diode
$V_{RSM}$	Non repetitive peak reverse voltage of a diode
$V_Z$	Operating voltage (zener voltage) of a zener diode
$Y_{ib}, Y_{ie}, Y_{is}$	Input admittance
$g_{ib}, g_{ie}, g_{is}$	Input conductance
$C_{ib}, C_{ie}, C_{is}$	Input capacitance
$b_{ib}, b_{ie}, b_{is}$	Input susceptance
$\varphi_{ib}, \varphi_{ie}, \varphi_{is}$	Phase angle of input admittance
	Output short circuited to a.c.
$Y_{fb}, Y_{fe}, Y_{fs}$	Transfer admittance
$g_{fb}, g_{fe}, g_{fs}$	Transfer conductance
$C_{fb}, C_{fe}, C_{fs}$	Transfer capacitance
$b_{fb}, b_{fe}, b_{fs}$	Transfer susceptance
$\varphi_{fb}, \varphi_{fe}, \varphi_{fs}$	Phase angle of transfer admittance
	Output short circuited to a.c.
$Y_{ob}, Y_{oe}, Y_{os}$	Output admittance
$g_{ob}, g_{oe}, g_{os}$	Output conductance
$C_{ob}, C_{oe}, C_{os}$	Output capacitance
$b_{ob}, b_{oe}, b_{os}$	Output susceptance
$\varphi_{ob}, \varphi_{oe}, \varphi_{os}$	Phase angle of output admittance
	Input short circuited to a.c.
$Y_{rb}, Y_{re}, Y_{rs}$	Feedback admittance
$g_{rb}, g_{re}, g_{rs}$	Feedback conductance
$C_{rb}, C_{re}, C_{rs}$	Feedback capacitance
$b_{rb}, b_{re}, b_{rs}$	Feedback susceptance
$\varphi_{rb}, \varphi_{re}, \varphi_{rs}$	Phase angle of feedback admittance
	Input short circuited to a.c.
$Z_{th}$	Transient thermal impedance

#### LIST OF LETTER SYMBOLS FOR LINEAR INTEGRATED CIRCUITS

Letter symbol	Definition
CMRR	Common-mode rejection ratio
$F$	Noise figure
$f_{c-o}$	Cut-off frequency
$G_{tr}$	Transducer gain
$G_v$	Voltage gain
$I_{io}$	Input offset current
$I_{OM}$	Peak output current
$P_o$	Output power of a specified circuit
$P_{tot}$	Total power dissipation in the device
$R_L$	Load resistance

#### LIST OF LETTER SYMBOLS FOR RECTIFIER DIODES (R) AND THYRISTORS (T)

Instantaneous values ( $i, p, v$ ) and a.c. components (lower case subscripts) have been omitted:

Letter symbol	R	T	Description
$I_D$	—	T	Off-state current (d.c.)
$I_F$	R	—	Forward current (d.c. or average)
$I_{FAV}$	R	—	Total average forward current (to distinguish between average and d.c. if necessary)
$I_{FGM}$	—	T	Forward peak gate current
$I_{FRM}$	R	—	Repetitive peak forward current
$I_{FSM}$	R	—	Non repetitive peak forward current
$I_H$	—	T	Holding current
$I_{GT}$	—	T	Gate current to trigger the device
$I_p$	—	T	Pick up current
$I_R$	R	T	Reverse current (d.c.)
$I_{RG}$	—	T	Reverse gate current
$I_{RRM}$	R	T	Repetitive peak reverse current
$I_T$	—	T	Forward on-state current (d.c.)
$I_{TAV}$	—	T	Average (forward) on-state current
$I_{T(RMS)}$	—	T	R.M.S. value of the (forward) on-state current
$I_{FRM}$	—	T	Repetitive peak (forward) on-state current
$I_{TSM}$	—	T	Non repetitive peak (forward) on-state current
$P_{GAV}$	—	T	Average gate power dissipation
$P_{GM}$	—	T	Peak gate power dissipation
$P_{RAV}$	R	T	Average reverse power dissipation
$P_{RRM}$	R	T	Repetitive peak reverse power dissipation
$P_{RSM}$	R	T	Non repetitive peak reverse power dissipation
$t_{off}$	R	T	Turn-off time ( $t_{off} = t_g + t_r$ )
$t_{on}$	R	T	Turn-on time ( $t_{on} = t_d + t_r$ )
$V_{(BO)}$	—	T	Breakover voltage
$V_{(BR)}$	R	T	Reverse breakdown voltage
$V_D$	—	T	Continuous off-state voltage
$V_{DRM}$	—	T	Repetitive peak off-state voltage
$V_{DSM}$	—	T	Non repetitive peak off-state voltage
$V_{DWM}$	—	T	Crest working off-state voltage
$V_F$	R	—	Continuous forward voltage
$V_{FGM}$	—	T	Forward peak voltage, gate-cathode
$V_{GD}$	—	T	Gate-cathode voltage not to trigger the device
$V_{GT}$	—	T	Gate-cathode voltage to trigger the device
$V_R$	R	T	Continuous reverse voltage
$V_{RGM}$	—	T	Reverse peak voltage, gate-cathode
$V_{RRM}$	R	T	Repetitive peak reverse voltage
$V_{RSM}$	R	T	Non repetitive peak reverse voltage
$V_{RWM}$	R	T	Crest working reverse voltage
$V_T$	—	T	Continuous (forward) on-state voltage

Letter symbol	Definition
---------------	------------

$T_{amb}$	Ambient temperature
$V_B$	Voltage of supply battery
$V_i$	Input voltage of a specified circuit
$V_{io}$	Input offset voltage
$V_o$	Output voltage of a specified circuit
$V_{OM}$	Peak output voltage swing at $R_L = 10 \text{ k}\Omega$
$V_N$	Negative supply voltage
$V_P$	Positive supply voltage
$Z_i$	Input impedance

Programmawijzingen, wijzigingen in detailgevens e.d. worden uitdrukkelijk voorbehouden. Door Philips Nederland B.V. kan geen enkele verantwoordelijkheid worden aanvaard voor het niet juist functioneren van schakelingen bij niet opvolgen van de gegeven instructies. Alle rechten voorbehouden.



BY 164 = 42 V - 1,4 A.





**PHILIPS**

---

# **NIEUWE PHILIPS TRANSISTORS**

**BC 107, BC 108 en BC 109  
in nieuwe omhulling**

- Lage prijs
  - Groot toepassingsgebied
  - Philips kwaliteit
-

# BC 407, 408 en 409, bekende silicium NPN-transistors in een nieuw jasje

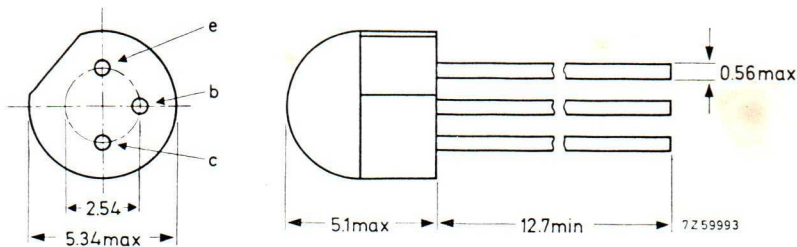
- Lage prijs
- Groot toepassingsgebied
- Philips kwaliteit

Drie nieuwe transistors van Philips die in feite niets anders zijn dan de bekende BC 107, 108 en 109 in een nieuw jasje. Dat nieuwe jasje is een kunststof TO-106 omhulling die het mogelijk maakt deze nieuwe NPN-typen — de BC 407, 408 en 409 — volgens een modern, rationeel productieproces te vervaardigen. Door bovendien voor deze typen een andere bestelmethode te introduceren, kon de prijs tot een minimum worden teruggebracht. Die andere bestelmethode houdt in dat u deze transistors alleen per 100 stuks of veelvoud daarvan kunt bestellen.

Kijk zelf wat voor gevolgen dat heeft gehad voor de prijzen \*):

	Per stuk bij 100 stuks	Per stuk bij 500 stuks
BC 407	49 cent	40 cent
BC 408	49 cent	40 cent
BC 409	52 cent	42 cent

\*) Inkooprijzen, exclusief omzetbelasting.



De nieuwe transistors zijn wat eigenschappen betreft gelijk aan de BC 107, 108 en 109; op verzoek zijn ook de speciale A, B en C-versies leverbaar. Bovendien zullen binnenkort ook de PNP-typen BC 417, 418 en 419 worden geïntroduceerd. De typen BC 107, 108 en 109 blijven normaal leverbaar.

## Enkele technische gegevens

		BC 407	BC 408	BC 409
Collector-emitterspanning (open basis):	$V_{CE0}$ max.	45	20	20 V
Collector-piekstroom:	$I_{CM}$ max.	200	200	200 mA
Vermogensdissipatie bij $T_{omg} = 85^\circ\text{C}$ :	$P_{tot}$ max.	100	100	100 mW
Grenslaagtemperatuur:	$T_J$ max.	125	125	125 $^\circ\text{C}$
Grensfrequentie bij $f = 35$ MHz, $I_C = 10$ mA; $V_{CE} = 5$ V:	$f_T$ gem.	300	300	300 MHz
Gelijkstroomversterkingsfactor bij $I_C = 2$ mA; $V_{CE} = 5$ V:	$h_{FE}$ gem.	180	290	520
Ruisgetal bij $R_S = 2$ k $\Omega$ , $I_C = 200$ $\mu\text{A}$ ; $V_{CE} = 5$ V en $f = 30$ Hz tot 15 kHz:	F gem.	2	2	1,2 dB



In een groot aantal gevallen kunnen de BC 407, BC 408 en BC 409 zonder meer worden gebruikt op plaatsen waar tot nu toe andere transistortypen werden toegepast. Een lijst van deze andere transistortypen is hieronder opgenomen.

BC 407 (AB)				BC 408 (AB)		BC 409 (BC)
2N3292	2SC403	BFY 39	BFW 60	2N2726	BFY 37	2N2925
2N3391	2SC404	BFY 75	BSX 51	2N2921	BSY 61	2N3856
2N3704	BC 115	BC 107	BSX 52	2N2923	BSY 72	3N34
2N3854	BC 118	BC 125	BSX 54	2N2924	BSY 73	3N35
2N3855	BC 135	BC 129	BSY 11	2N2926	BSY 74	BC 114
2SC318	BC 147	BC 134	2N781	BC 113	BSY 80	BC 149
2SC401	BC 182	BC 267	2N2586	BC 148	BSY 95	BC 109
2SC402	BC 183	BC 289		BFY 19	BC 108	BC 131
				BFY 24		

**PHILIPS NEDERLAND n.v. - AFDELING ELONCO**  
Eindhoven - Telefoon 040 - 433333, toestel 82783