

# Germanium NPN Transistor

## **ASY29**

25V / 300mA

# DATASHEET

OEM – Valvo

Source: Valvo Halbleiterdioden und Transistoren1967

*Datasheet Rev. 1.3 – 12/18 – data without warranty / liability*

# ASY 28 ASY 29

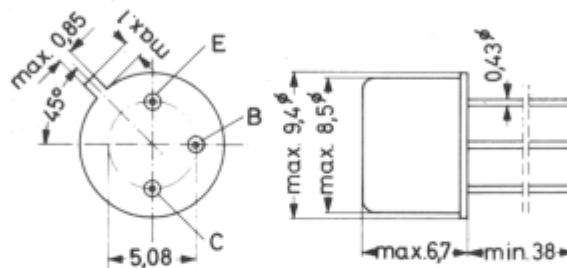
## GERMANIUM-NPN-SCHALTTRANSISTOREN

### Mechanische Daten:

Gehäuse: Metall, JEDEC TO-5, 5 A 3 nach DIN 41 873

Die Basis ist mit dem Metallgehäuse verbunden.

Maßangaben in mm



<u>Kurzdaten:</u>		<u>ASY 28</u>	<u>ASY 29</u>	
Kollektor-Sperrspannung	$U_{CB 0}$	= max. 30	25	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	$U_{CE V}$	= max. 25	20	V
	$U_{CE 0}$	= max. 15		V
Kollektorstrom, Scheitelwert	$I_{C M}$	= max. 300		mA
Gesamtverlustleistung bei $\vartheta_U = 45^\circ C$	$P_{tot}$	= max. 100		mW
Sperrschichttemperatur	$\vartheta_J$	= max. 85		$^\circ C$
<b>Gleichstromverstärkung</b>				
bei $U_{CE} = 1 V, I_C = 20 mA$	B	= 30...80	50...150	
bei $U_{CE} = 1 V, I_C = 200 mA$	B	$\geq$ 15	20	
<b>Transit-Frequenz</b>				
bei $U_{CE} = 5 V, I_C = 3 mA$	$f_T$	$\geq$ 4	10	MHz
Verzögerungszeit + Anstiegszeit	$t_d + t_r$	= 225	185	ns
Speicherzeit + Abfallzeit	$t_s + t_f$	= 775	800	ns

# ASY 28

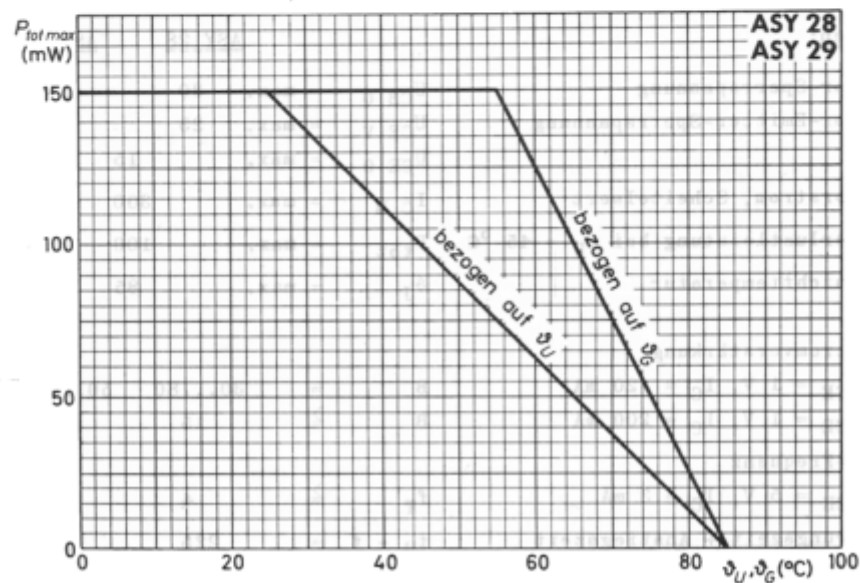
# ASY 29

Absolute Grenzwerte: (gültig bis  $\vartheta_J \text{ max}$ )

	ASY 28	ASY 29
Kollektor-Sperrspannung bei $I_E = 0$ :	$U_{CB 0} = \text{max.}$ 30	25 V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung bei $-U_{BE} = 0,2 \text{ V}$ :	$U_{CE V} = \text{max.}$ 25	20 V
bei $I_B = 0$ :	$U_{CE 0} = \text{max.}$ 15	V
Emitter-Sperrspannung bei $I_C = 0$ :	$U_{EB 0} = \text{max.}$ 20	V
Kollektorstrom, Mittelwert:	$I_{C AV} = \text{max.}$ 200	mA <sup>1)</sup>
Kollektorstrom, Scheitelwert:	$I_{C M} = \text{max.}$ 300	mA
Gesamtverlustleistung:	$P_{\text{tot}} = \text{max.}$ 150	mW
Sperrschichttemperatur:	$\vartheta_J = \text{max.}$ 85	°C
Lagerungstemperatur:	$\vartheta_S = \text{min.}$ -65	°C
	$\vartheta_S = \text{max.}$ 100	°C

Wärmewiderstand:

Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Umgebung:	$R_{\text{th } U} \lesssim 0,4 \text{ grd/mW}$
Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Gehäuse:	$R_{\text{th } G} \lesssim 0,2 \text{ grd/mW}$



<sup>1)</sup> Integrationszeit  $t_{AV} = \text{max.} 20 \text{ ms}$

# ASY 28 ASY 29

Kennwerte: (bei  $\vartheta_J = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sofern nicht anders angegeben)

		ASY 28	ASY 29
<b>Kollektor-Reststrom</b>			
bei $U_{CB} = 5\text{ V}$ , $I_E = 0$ :	$I_{CB\ 0}$	$\leq 3$	3 $\mu\text{A}^+)$
bei $U_{CB\ 0\ \text{max}}$ , $I_E = 0$ :	$I_{CB\ 0}$	$\leq 7$	7 $\mu\text{A}$
bei $U_{CB\ 0\ \text{max}}$ , $I_E = 0$ , $\vartheta_J = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ :	$I_{CB\ 0}$	$\leq 35$	35 $\mu\text{A}$
<b>Kollektorstrom</b>			
bei $U_{CE\ \text{V max}}$ , $-U_{BE} = 0,2\text{ V}$ , $\vartheta_J = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ :	$I_C$	$\leq 35$	35 $\mu\text{A}$
<b>Basisstrom</b>			
bei $U_{CE} = 20\text{ V}$ , $-U_{BE} = 5\text{ V}$ , $\vartheta_J = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ :	$-I_B$	$\leq 35$	35 $\mu\text{A}$
<b>Emitter-Reststrom</b>			
bei $U_{EB} = 5\text{ V}$ , $I_C = 0$ :	$I_{EB\ 0}$	$\leq 3$	3 $\mu\text{A}^+)$
<b>Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung</b>			
bei $I_C = 5\text{ mA}$ , $I_B = 0$ :	$U_{(BR)CE\ 0}$	$\geq 15$	15 V
<b>Sperrschicht-Berührungsspannung:</b>			
	$U_{pt}$	$\geq 25$	20 V
<b>Emitter-Leerlaufgleichspannung</b>			
bei $U_{CE\ \text{V max}}$ , $I_E = 0$ , $\vartheta_J = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ :	$U_{EB\ fl}$	$\leq 200$	200 mV
<b>Kollektor-Emitter-Restspannung</b>			
bei $I_C = 10\text{ mA}$ , $I_B = 0,33\text{ mA}$ :	$U_{CE\ \text{sat}}$	$\leq 200$	mV
bei $I_C = 10\text{ mA}$ , $I_B = 0,2\text{ mA}$ :	$U_{CE\ \text{sat}}$	$\leq$	200 mV
bei $I_C = 50\text{ mA}$ , $I_B = 2,0\text{ mA}$ :	$U_{CE\ \text{sat}}$	$\leq 250$	mV
bei $I_C = 50\text{ mA}$ , $I_B = 1,25\text{ mA}$ :	$U_{CE\ \text{sat}}$	$\leq$	250 mV
<b>Basisspannung</b>			
bei $I_C = 10\text{ mA}$ , $I_B = 0,4\text{ mA}$ :	$U_{BE\ \text{sat}}$	= 200-370	mV
bei $I_C = 10\text{ mA}$ , $I_B = 0,25\text{ mA}$ :	$U_{BE\ \text{sat}}$	=	150-320 mV
bei $I_C = 50\text{ mA}$ , $I_B = 2,4\text{ mA}$ :	$U_{BE\ \text{sat}}$	$\leq 550$	mV
bei $I_C = 50\text{ mA}$ , $I_B = 1,55\text{ mA}$ :	$U_{BE\ \text{sat}}$	$\leq$	450 mV
<b>Basisspannung</b>			
bei $U_{CB} = 0$ , $-I_E = 100\text{ mA}$ :	$U_{BE}$	$\leq 650$	550 mV $^+)$
bei $U_{CE} = 1\text{ V}$ , $I_C = 100\text{ mA}$ :	$U_{BE}$	$\leq 650$	550 mV
bei $U_{CE} = 1\text{ V}$ , $I_C = 300\text{ mA}$ :	$U_{BE}$	$\leq 1,5$	1,4 V

$^+)$  AQL = 0,65 %

# ASY 28

# ASY 29

Kennwerte, Fortsetzung: (bei  $\vartheta_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$ )

	ASY 28	ASY 29
<b>Basisstrom</b>		
bei $U_{CB} = 0, -I_E = 10\text{ mA}$ :	$I_B \leq 325$	195 $\mu\text{A}$ <sup>+</sup> )
bei $U_{CB} = 0, -I_E = 100\text{ mA}$ :	$I_B \leq 4,75$	3,25 $\text{mA}$ <sup>+</sup> )
<b>Gleichstromverstärkung</b>		
bei $U_{CE} = 1\text{ V}, I_C = 10\text{ mA}$ :	$B = 43 (\geq 30)$	113 ( $\geq 50$ )
bei $U_{CE} = 1\text{ V}, I_C = 20\text{ mA}$ :	$B = 46 (30-80)$	113 (50-150)
bei $U_{CE} = 1\text{ V}, I_C = 100\text{ mA}$ :	$B = 43 (\geq 20)$	102 ( $\geq 30$ )
bei $U_{CE} = 1\text{ V}, I_C = 200\text{ mA}$ :	$B = 32 (\geq 15)$	84 ( $\geq 20$ )
<b>Transit-Frequenz</b>		
bei $U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 3\text{ mA}$ :	$f_T = 14 (\geq 4)$	20 ( $\geq 10$ ) $\text{MHz}$
<b>Kollektorkapazität</b>		
bei $U_{CB} = 5\text{ V}, I_E = 0, f = 1\text{ MHz}$ :	$C_c = 11 (\leq 16)$	11 ( $\leq 16$ ) $\text{pF}$
<b>Emitterkapazität</b>		
bei $U_{EB} = 5\text{ V}, I_C = 0, f = 1\text{ MHz}$ :	$C_e = 7 (\leq 13)$	6 ( $\leq 13$ ) $\text{pF}$
<b>Einschalt-Zeitkonstante</b>		
bei Stromsteuerung und $U_{CE X} = 0,75\text{ V}, I_C X = 50\text{ mA}$ :	$\tau \leq 2,2$	$\mu\text{s}$
<b>Einschalt-Zeitkonstante</b>		
bei Spannungssteuerung und $U_{CE X} = 0,75\text{ V}, I_C X = 1\text{ mA}$ :	$\tau \leq 0,2$	$\mu\text{s}$
<b>Speicher-Zeitkonstante</b>		
bei $I_C = 0, I_B = 1\text{ mA}$ :	$\tau_{sat} \leq 1,4$	$\mu\text{s}$
<b>Vierpol-Koeffizienten</b>		
bei $U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 2\text{ mA}, f = 1\text{ kHz}$ :	$h_{11e} = 0,75$	1,4 $\text{k}\Omega$
	$h_{12e} = 3,5 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$
	$h_{21e} = 50$	90
	$h_{22e} = 45$	70 $\mu\text{S}$

<sup>+</sup>) AQL = 0,65 %

# ASY 28

# ASY 29

Kennwerte, Fortsetzung: (bei  $\vartheta_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$ )

ASY\_28

ASY\_29

### Schaltzeichen

in nachstehender Meßschaltung:

Verzögerungszeit:

$t_d = 50 (\leq 90)$      $45 (\leq 75)$  ns

Anstiegszeit:

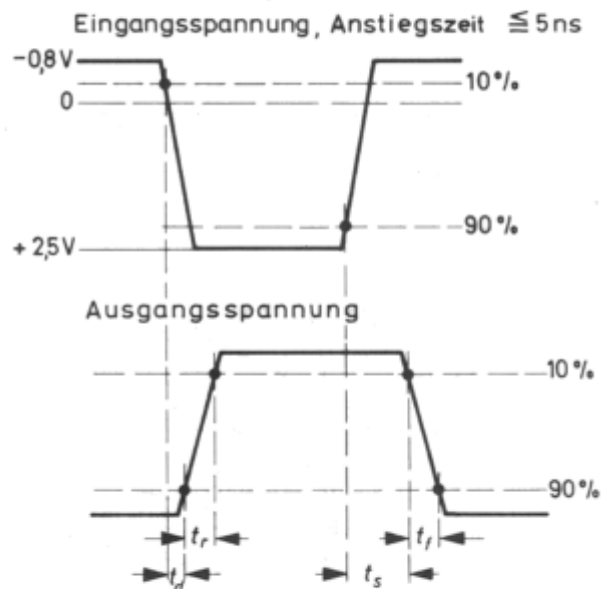
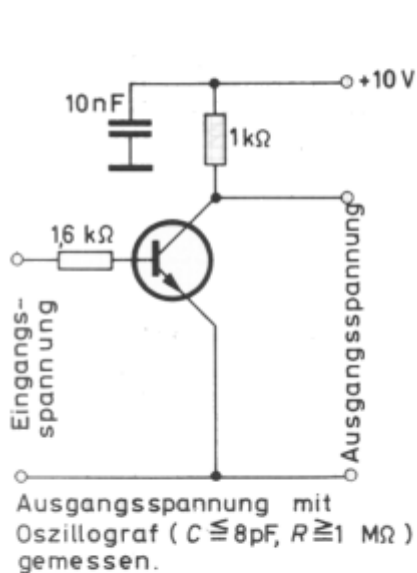
$t_r = 175 (\leq 400)$      $140 (\leq 300)$  ns

Speicherzeit: 1)

$t_s = 450 (\leq 700)$      $500 (\leq 800)$  ns

Abfallzeit: 2)

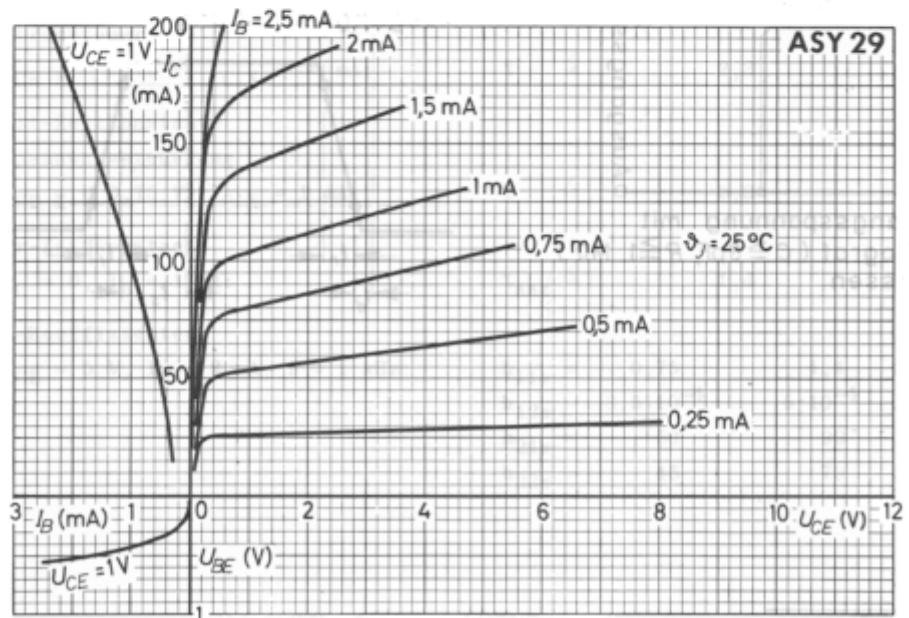
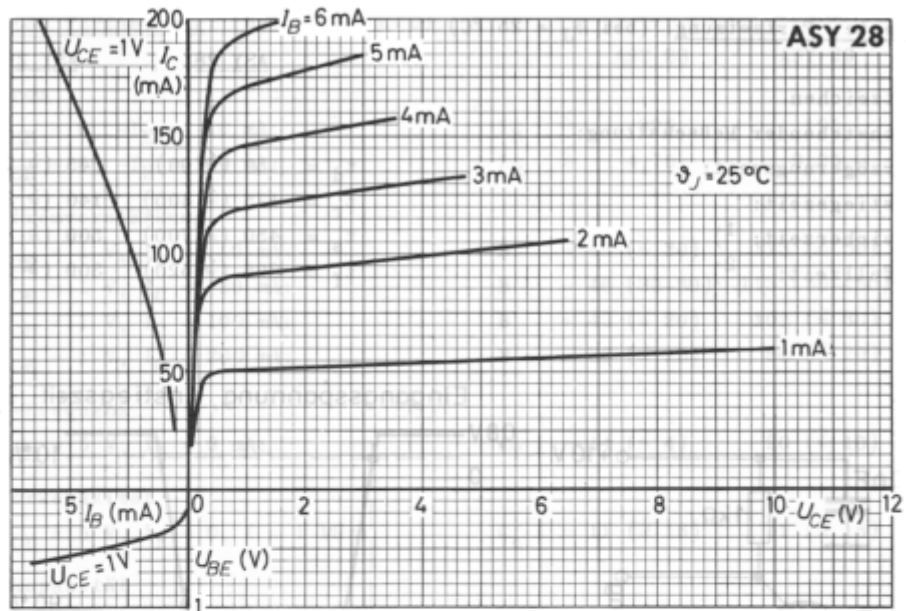
$t_f = 325 (\leq 620)$      $300 (\leq 520)$  ns



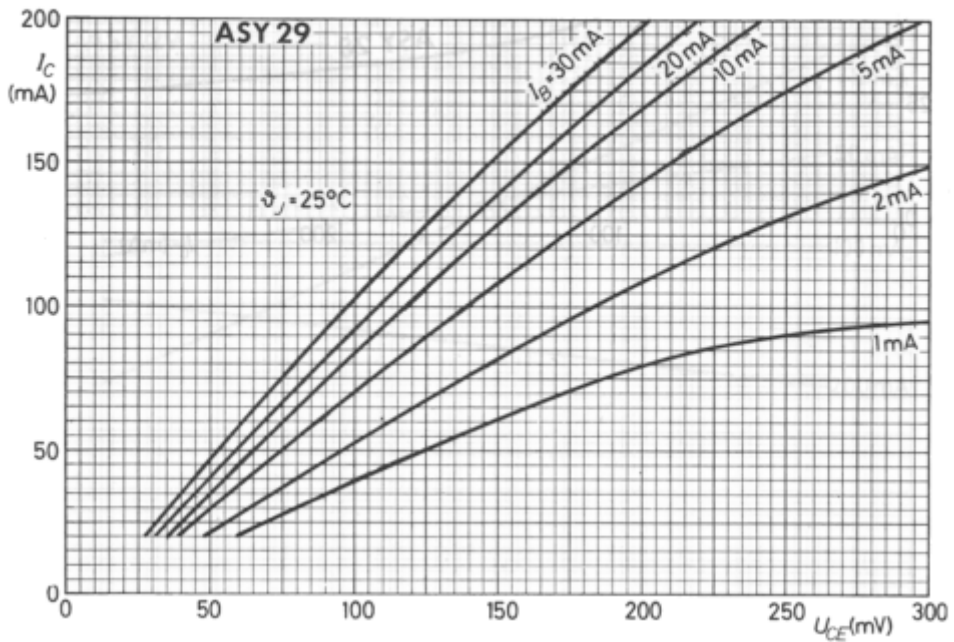
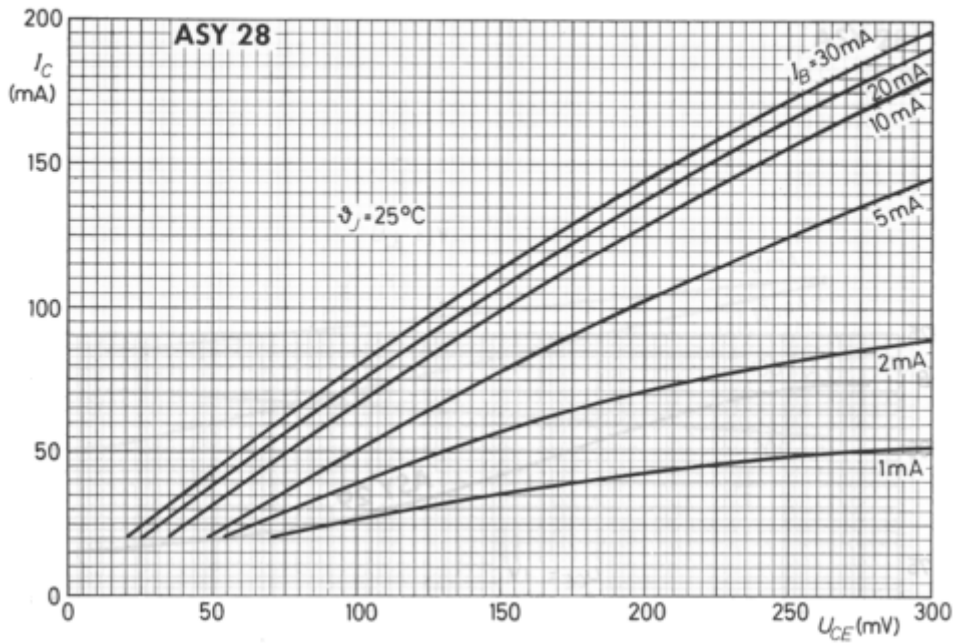
1) steigt bis  $\vartheta_J = 60\text{ }^\circ\text{C}$  auf den 1,5 fachen Wert an

2) steigt bis  $\vartheta_J = 60\text{ }^\circ\text{C}$  auf den 1,25fachen Wert an

# ASY 28 ASY 29



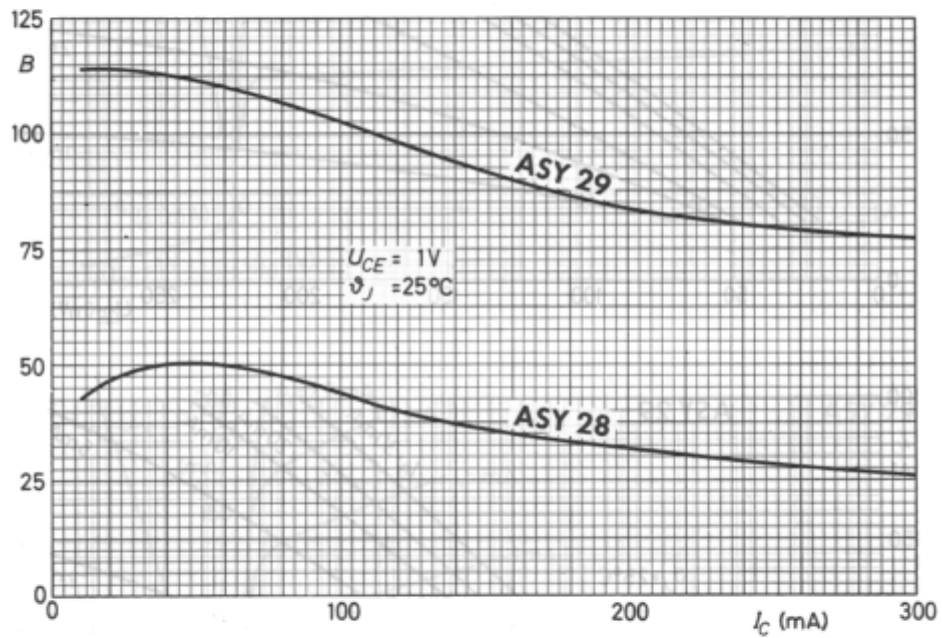
# ASY 28 ASY 29



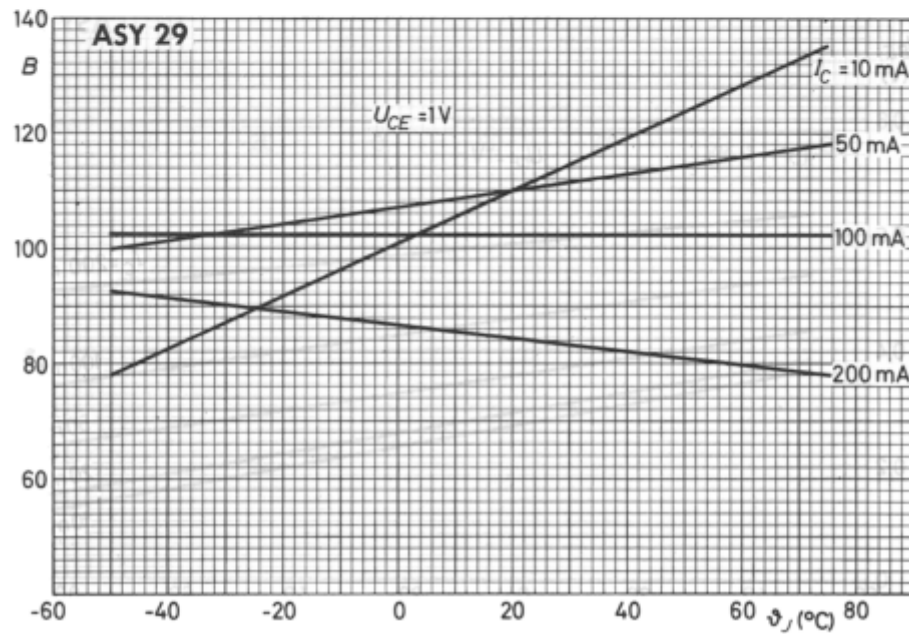
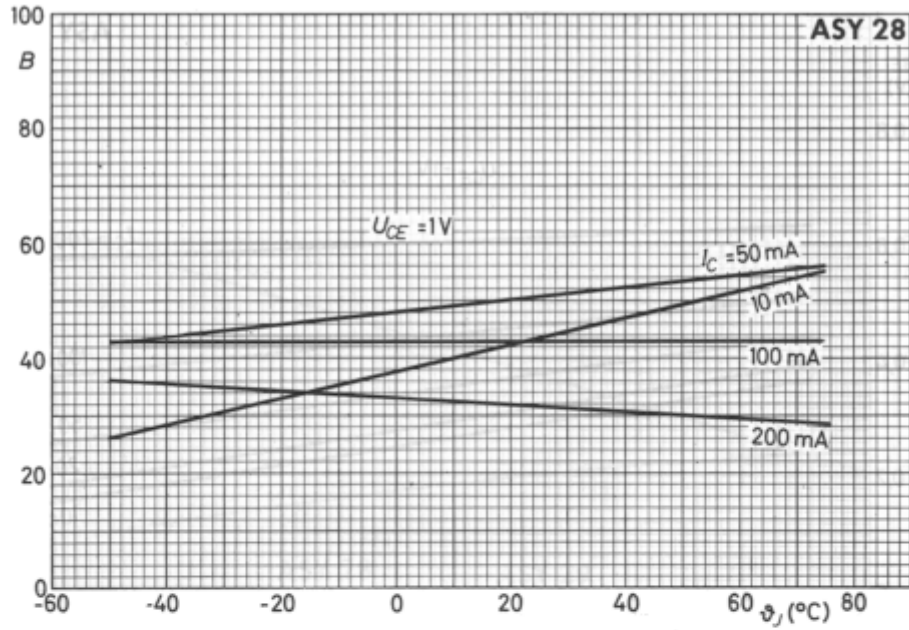


# ASY 28 ASY 29

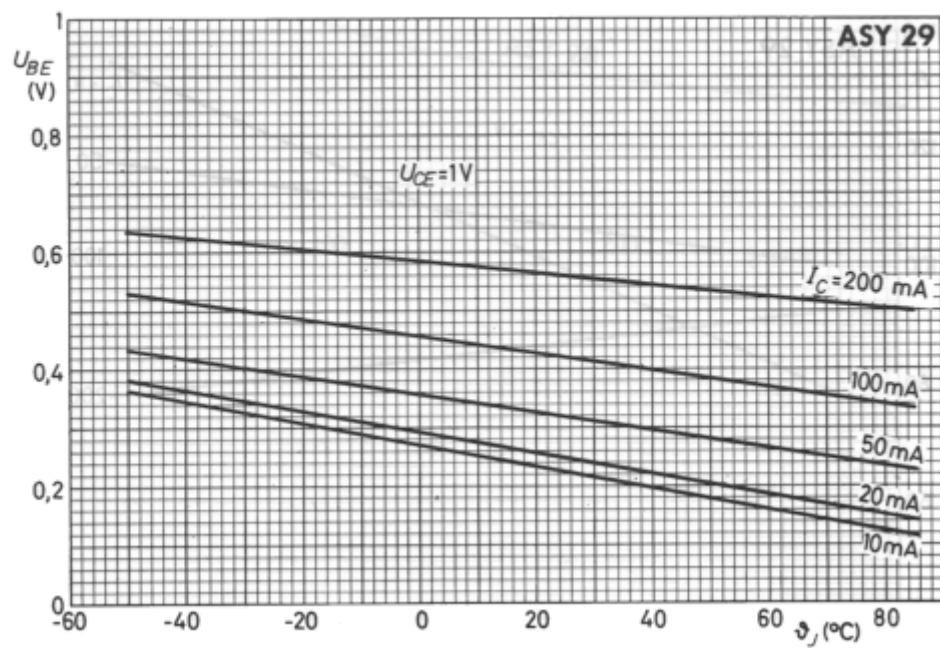
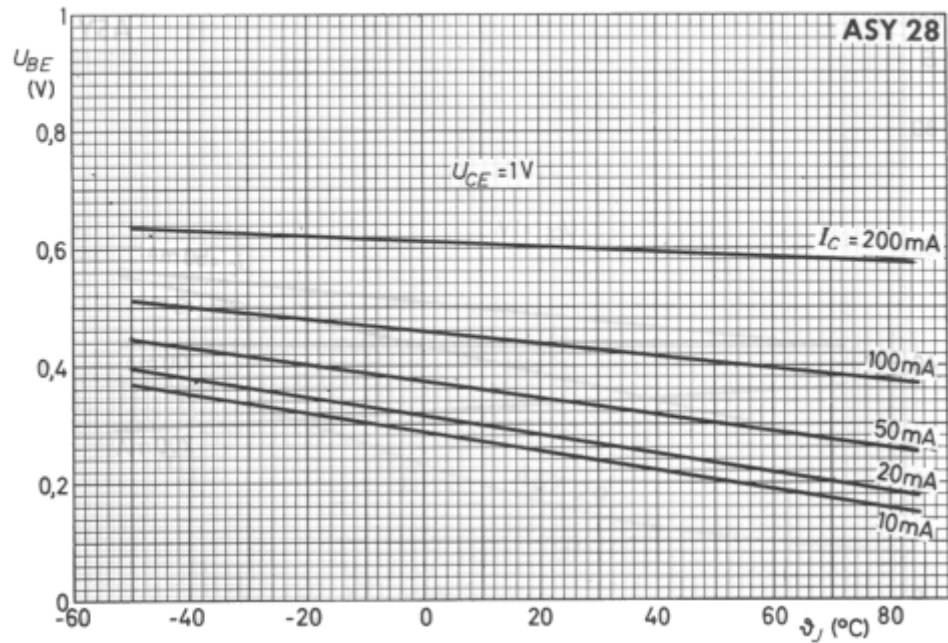
---



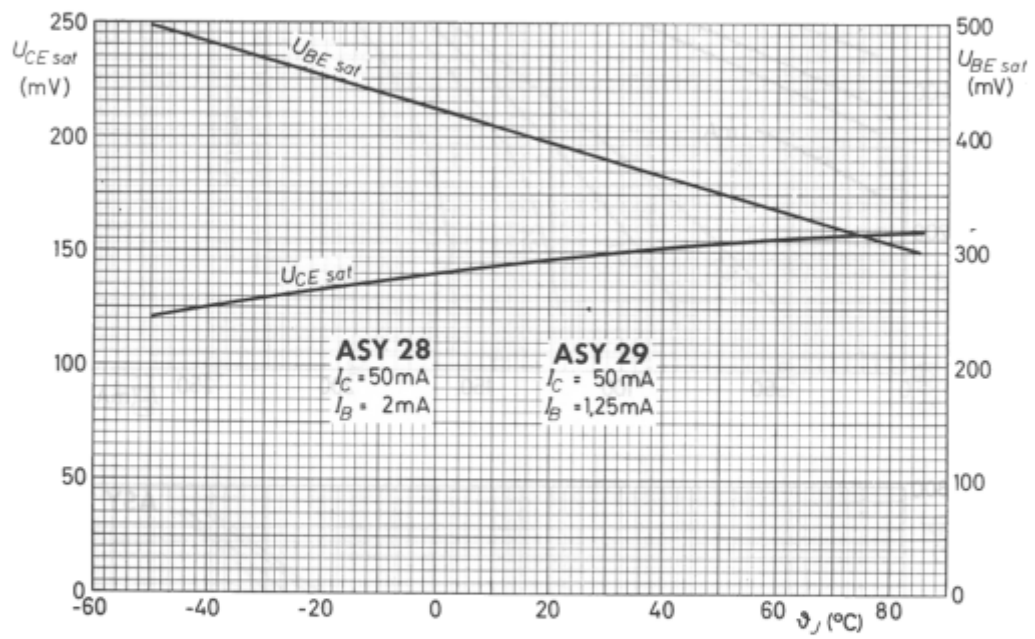
# ASY 28 ASY 29



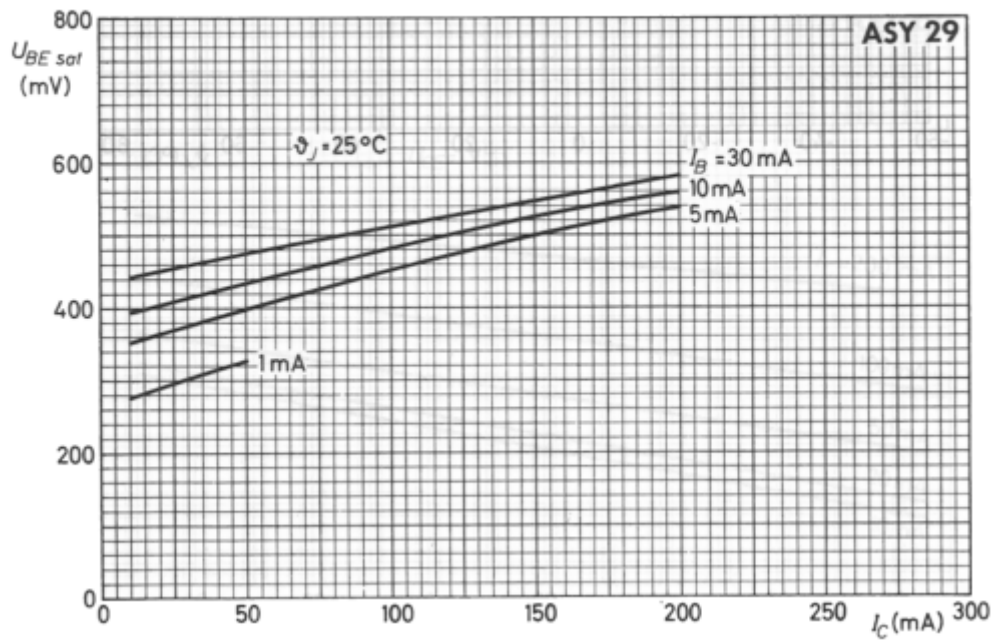
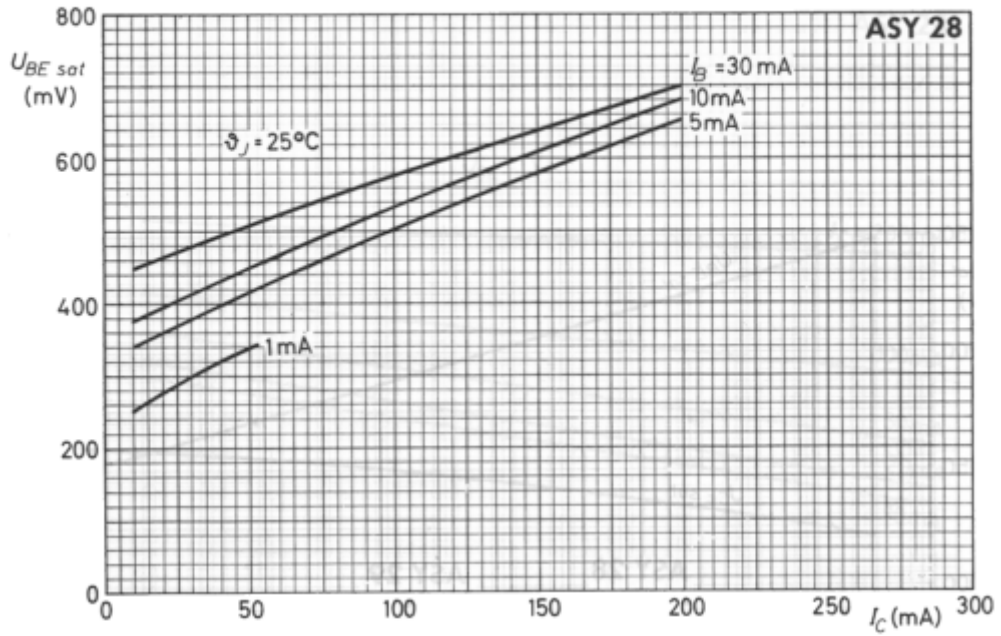
# ASY 28 ASY 29



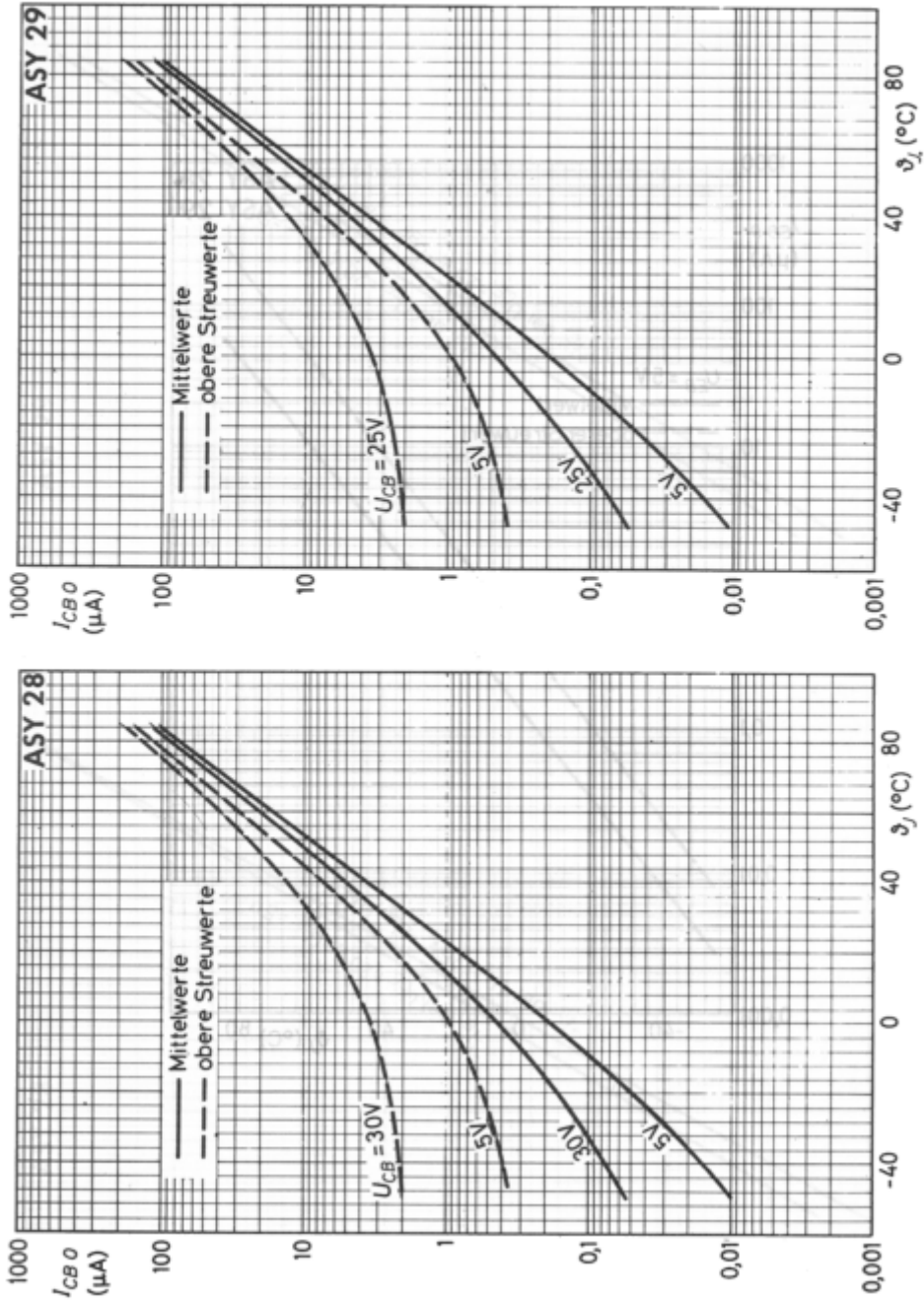
**ASY 28**  
**ASY 29**



# ASY 28 ASY 29



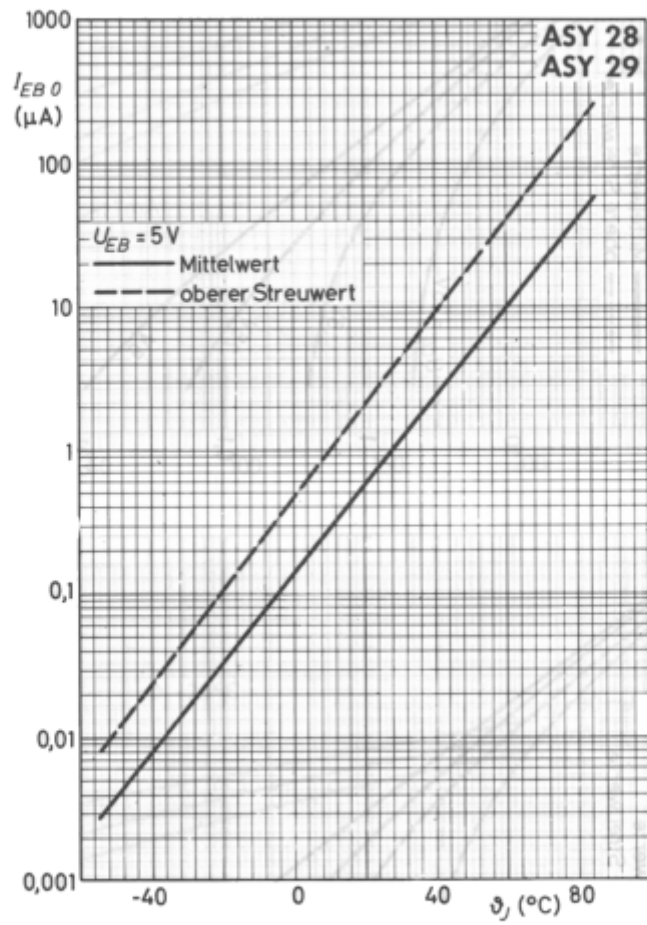
# ASY 28 ASY 29



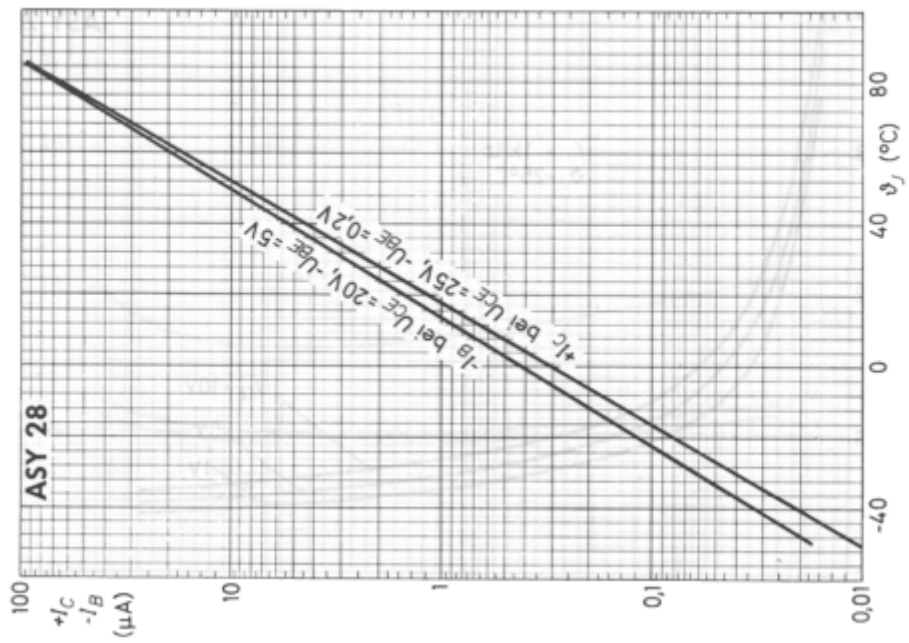
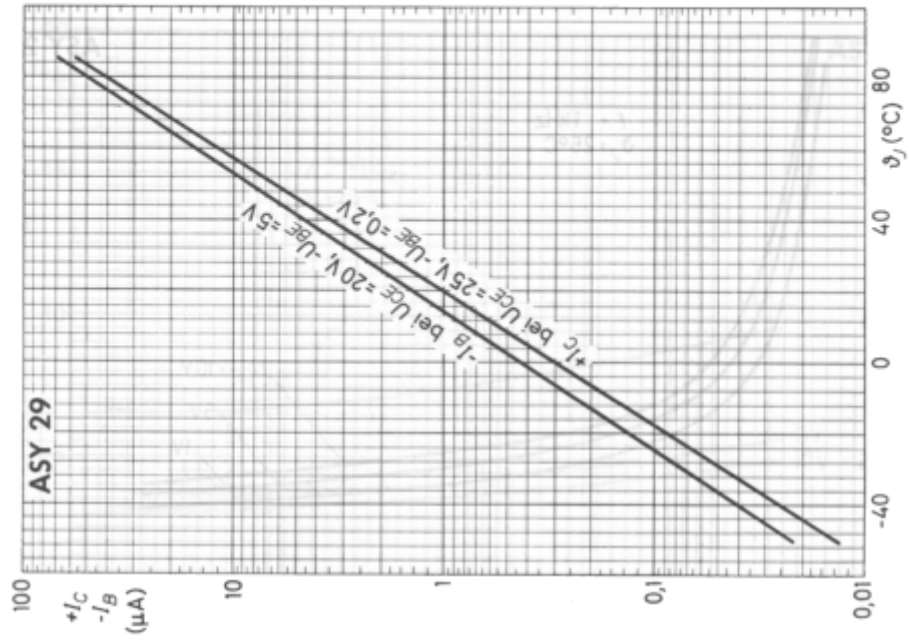
# ASY 28

# ASY 29

---

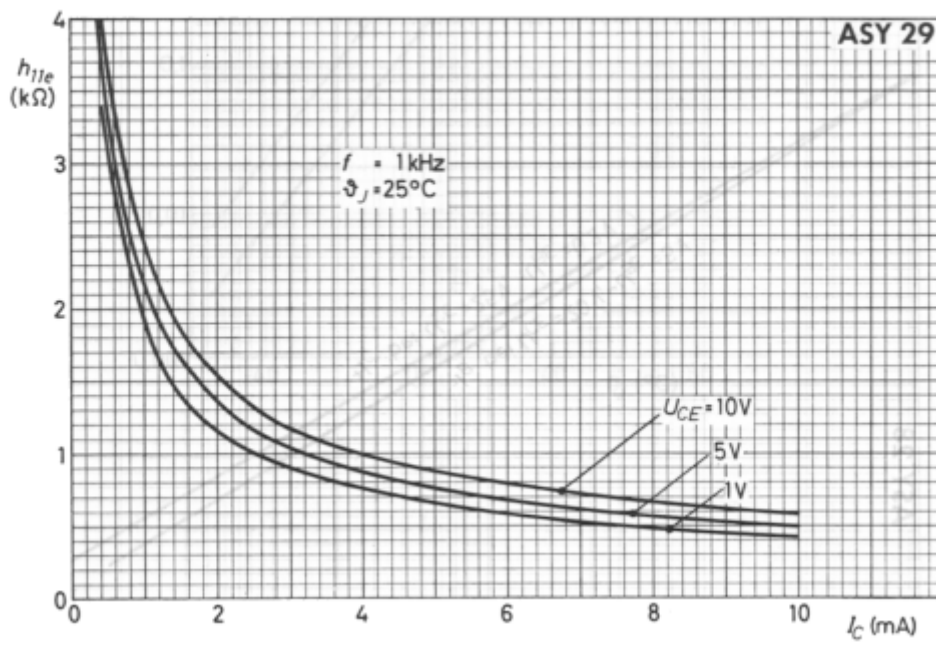
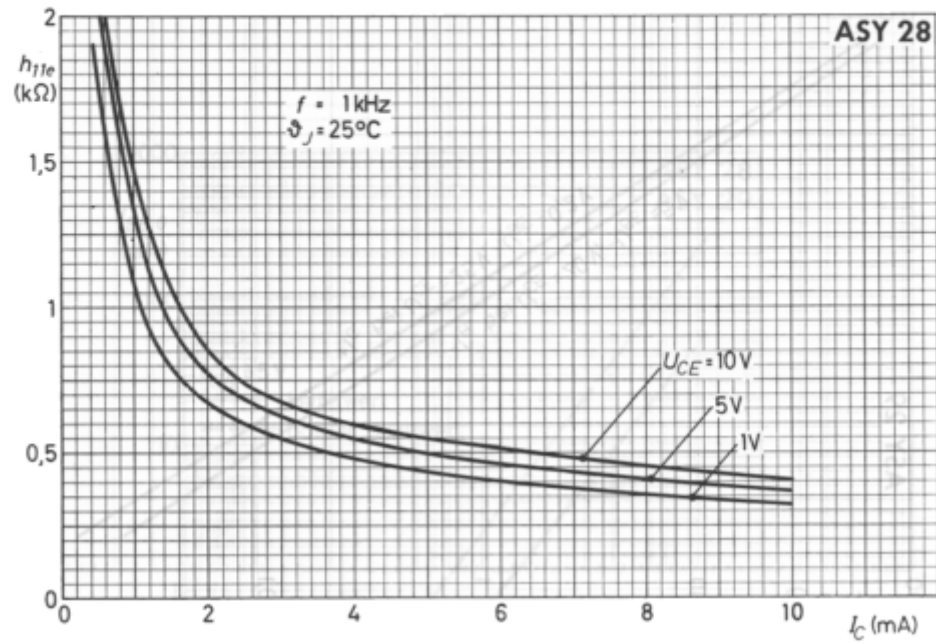


# ASY 28 ASY 29

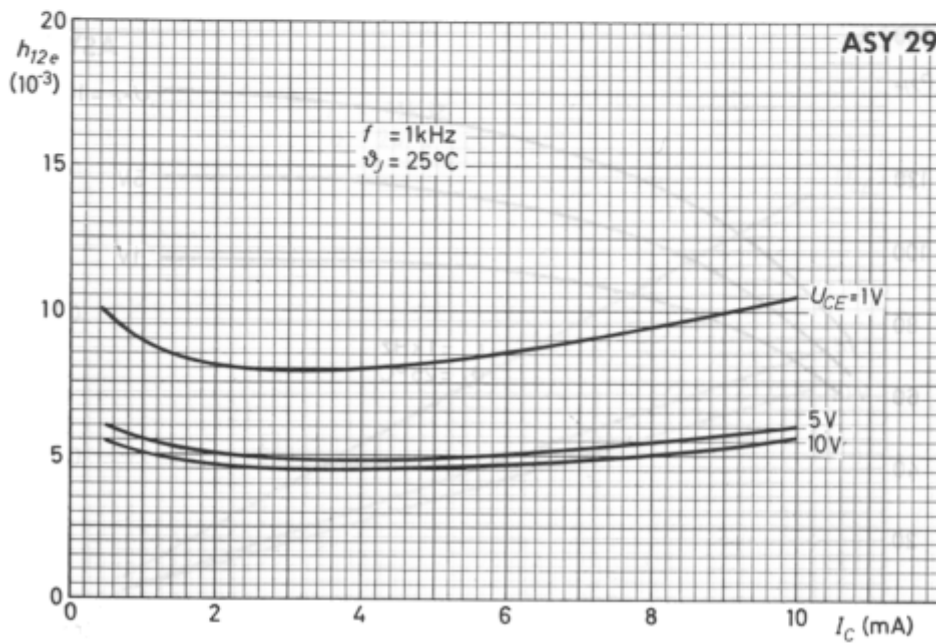
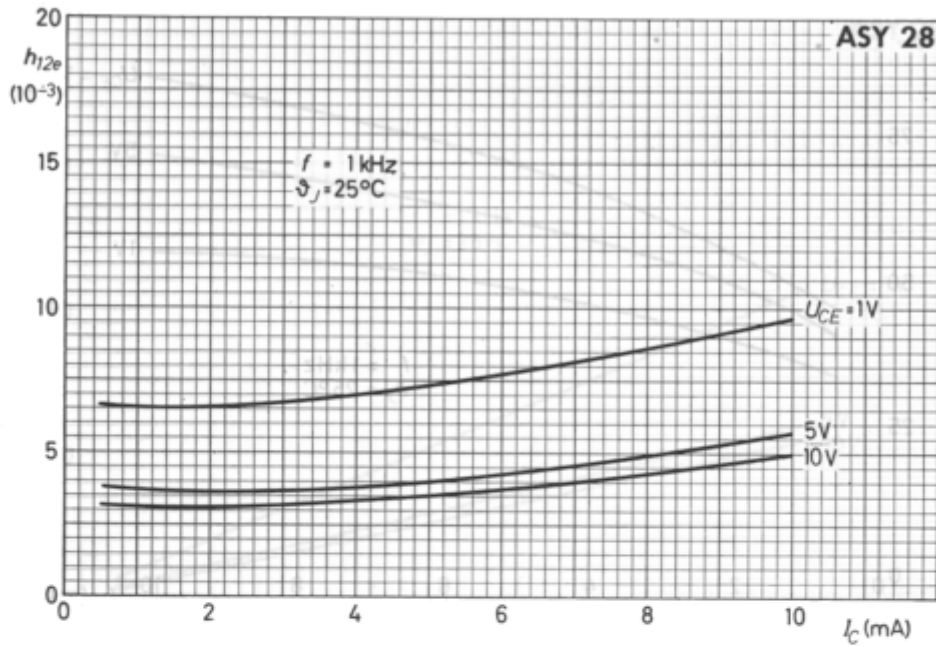




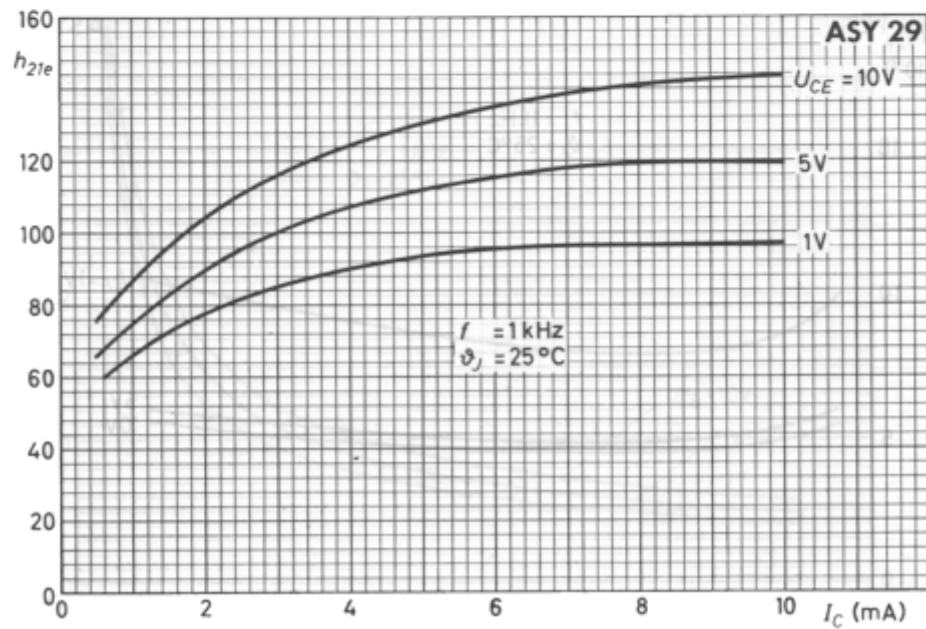
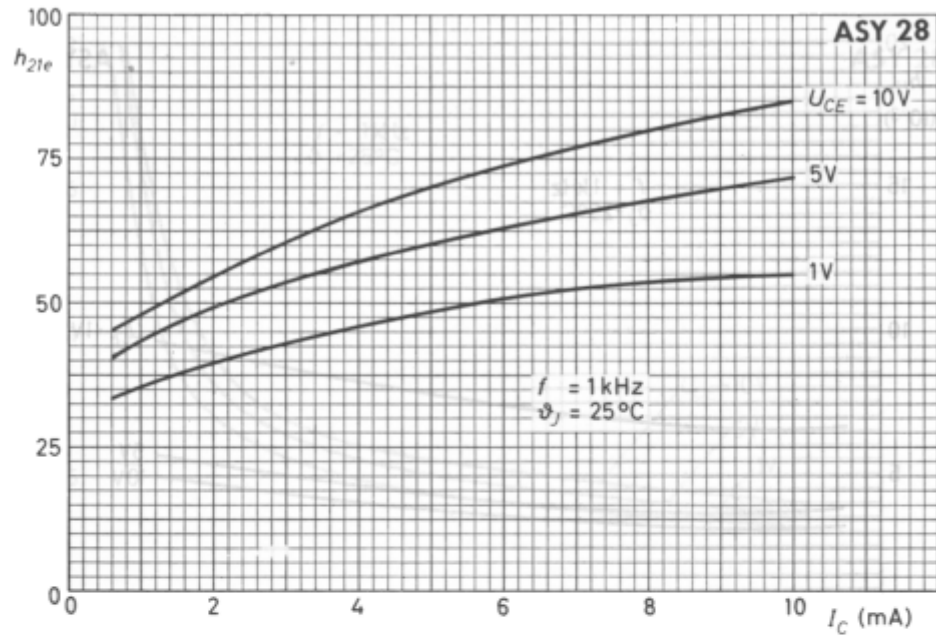
# ASY 28 ASY 29

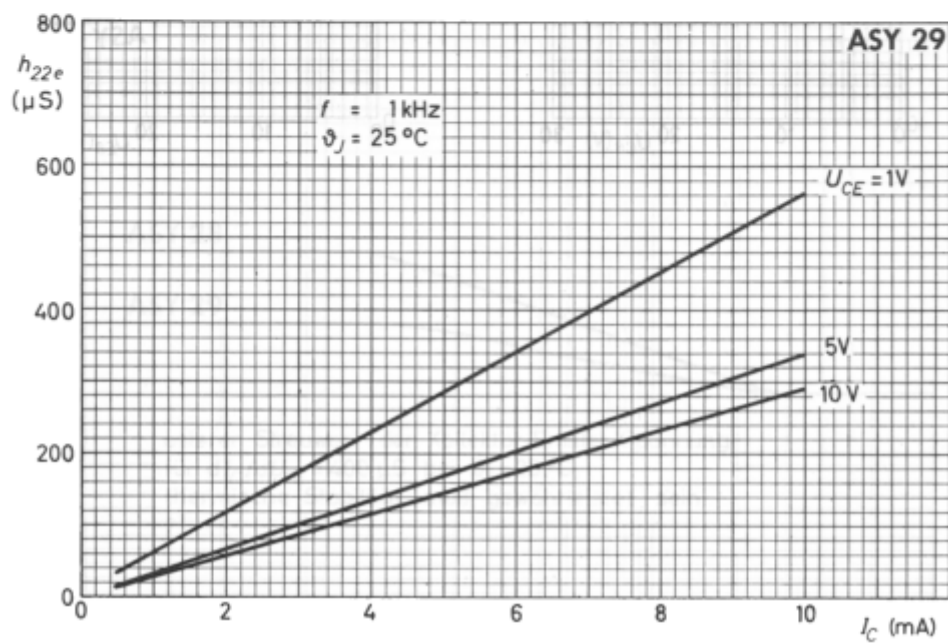
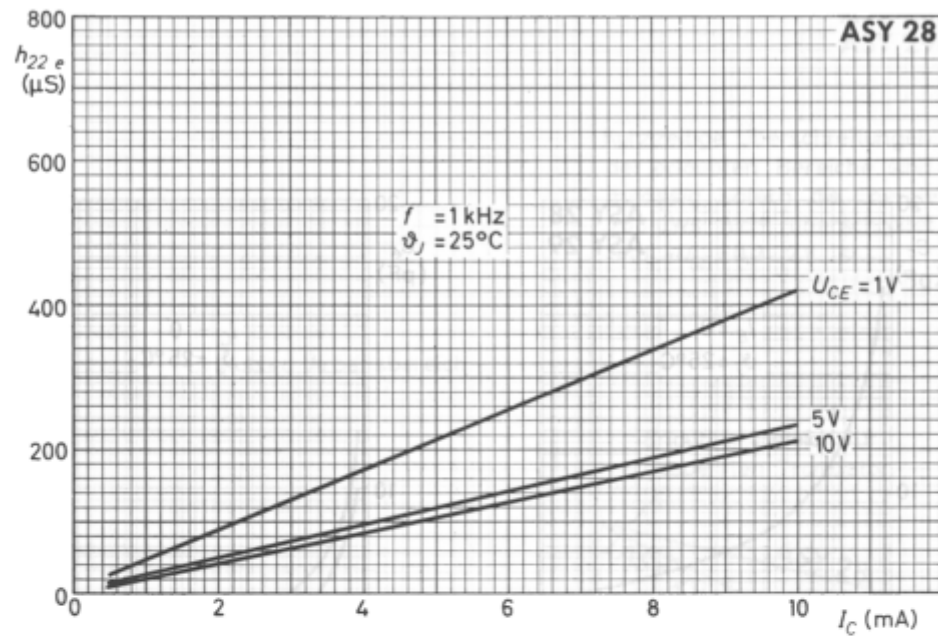


# ASY 28 ASY 29



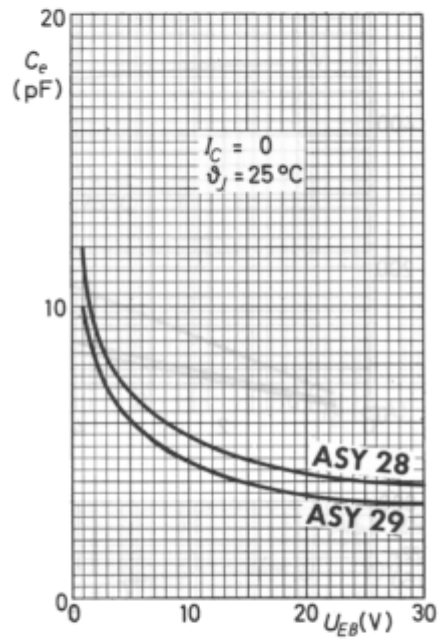
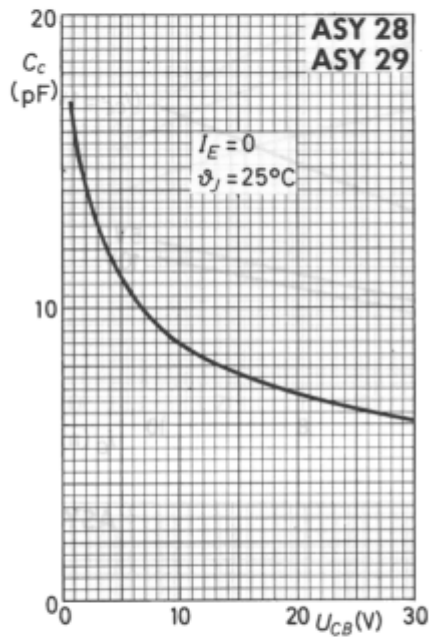
# ASY 28 ASY 29



**ASY 28**  
**ASY 29**

# ASY 28 ASY 29

---



# ASY 28 ASY 29

