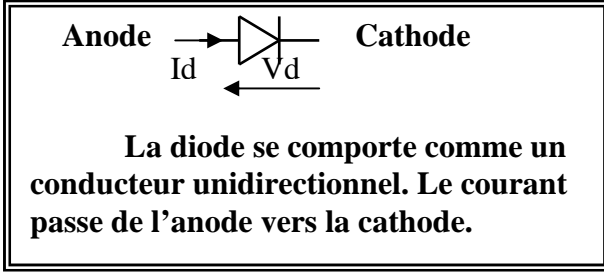
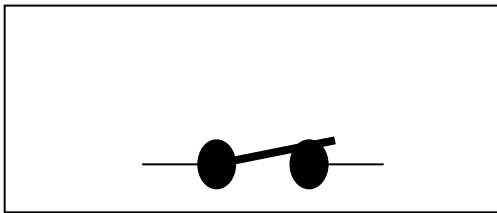


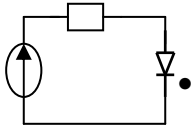
DIODE (A JONCTION) :



1) Fonctionnement idéale :



Lorsque la diode est bloquée elle est équivalente à un interrupteur fermé.



2) Fonctionnement idéalisé :

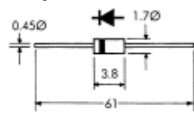
- La diode est passante lorsque l'on applique une tension supérieure à son seuil (+0,6V) : **la diode est équivalente à un générateur de tension de 0,6V. La caractéristique est idéalisée (résistance nulle).**
- La diode est bloquée pour une tension inférieure à son seuil : **elle est équivalente à un interrupteur ouvert.**

V_R : (Reverse) Tension inverse que peut supporter la diode bloquée.

I_{Fmax} : (Forward) Courant direct que peut supporter la diode passante.

Diodes de commutation

Philips Semiconductors



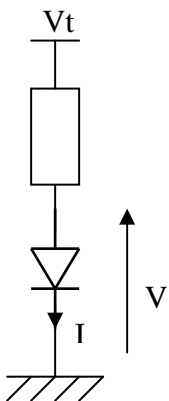
• Diodes de commutation en boîtier plastique.

• Généralement utilisées dans les domaines de la communication, l'informatique, l'alimentation, etc.

réf.	boîtier	V_R (V)	I_{Fmax} (mA)	V_F^* (V)	t_{rr} (ns)	C_d (pF)
1N4148	DO-5	75	200	0,6	4	4
1N4448	DO-5	75	200	0,8	4	4
1N4151	DO-5	50	200	0,7	4	2
1N4150	DO-5	50	300	0,7	6	2,5

* V_f est donné pour $I_f=10mA$

3) Application : Calculer la valeur de R afin que le courant maximal soit égal à 5mA. Puis dessiner l'allure de I et de V. Seuil de la diode 0,7V et caractéristique idéalisée.

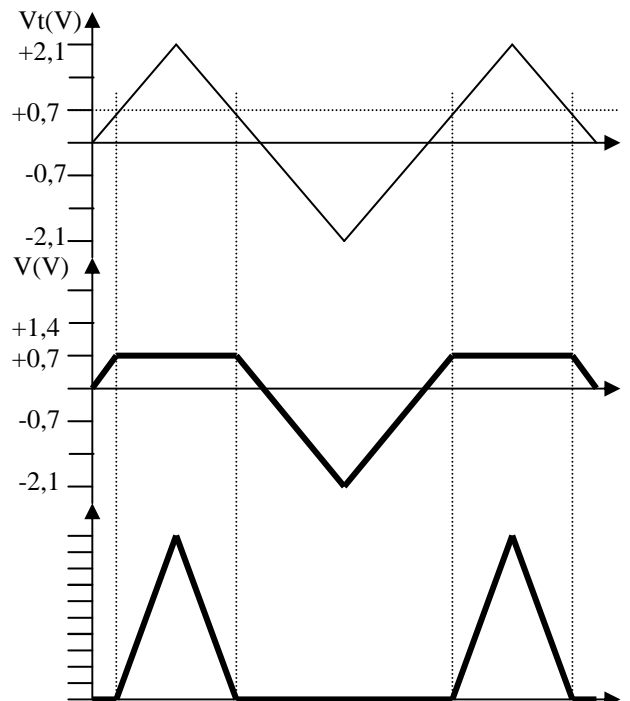


$$R = (V_t - V_d) / I$$

$$= (2,1 - 0,7) / 5 = 280\Omega$$

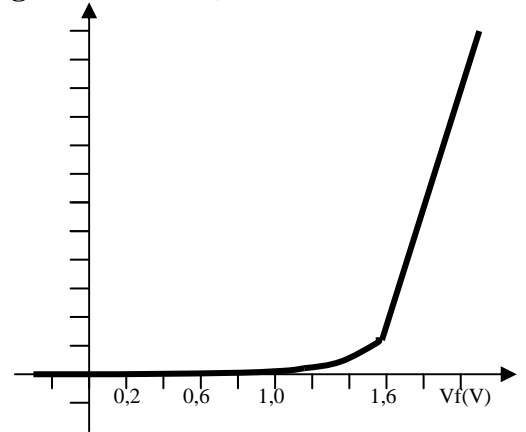
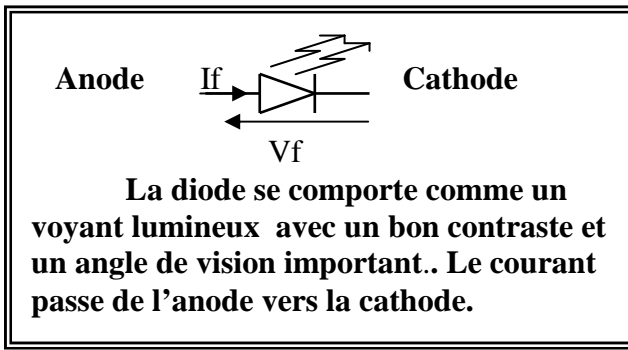
$$I=0 \Rightarrow V = V_t$$

$$I \neq 0 \Rightarrow V = 0,7V$$



LES DIODES

II) DIODE ELECTROLUMINESCENTE : LED (lightning electric diode)



Fonctionnement idéalisé :

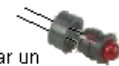


- La diode est passante lorsque l'on applique une tension supérieure à son seuil (+1,6V). Elle est éclairée.
- La diode est bloquée pour une tension inférieure à son seuil. Elle est éteinte.

Leds standard 5mm T-13/4

Lite-on

- La cathode est identifiée par un plat sur le corps et un conducteur plus petit.
- Ces leds peuvent être directement montées sur circuits imprimés.
- Les supports sont vendus séparément.

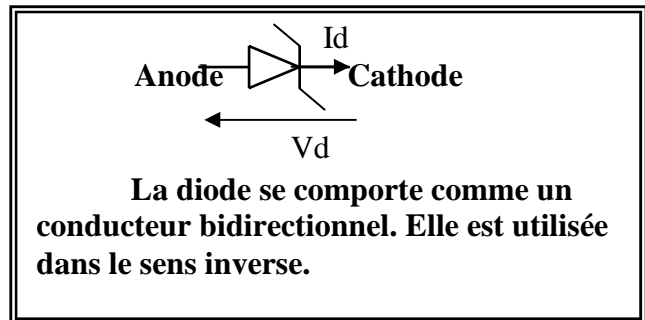
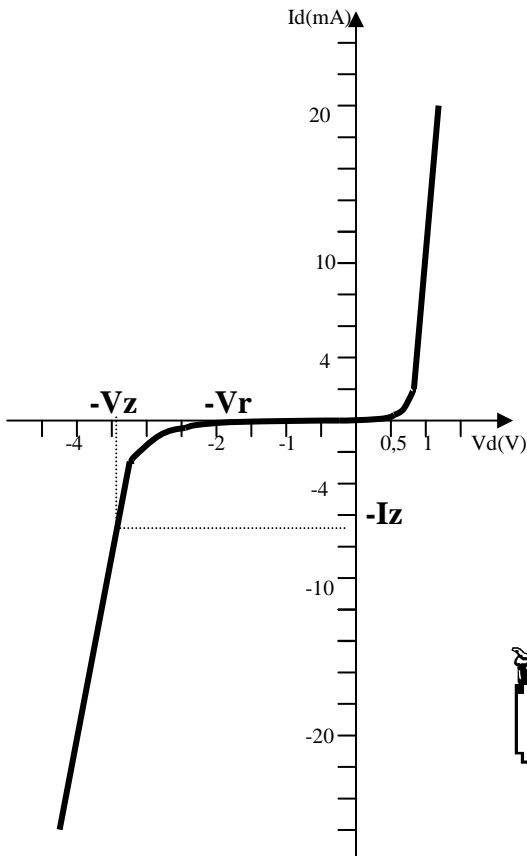


Spécifications techniques

Dimensions (mm): L 8,6 x \varnothing 5
Pas: 2,5 mm
Perçage du panneau: \varnothing 6,3 mm

réf.	I lum.	I_F	V_F	V_F	V_R	angle de λ		
	couleur (mcd)	nom.	nom.	max.	max.	diffusion	(nm)	
LTL 203	Rouge	0,9	10 mA	1,7 V	2,0 V	5 V	90°	655
LTL 233	Vert	3,0	10 mA	2,1 V	2,8 V	5 V	90°	565
LTL 253	Jaune	3,0	10 mA	2,1 V	2,8 V	5 V	90°	585

III) DIODE ZENER :



V_z : Tension de zener \rightarrow seuil de la tension inverse pour laquelle la diode est passante.

1) Fonctionnement idéalisé :

- La diode est passante lorsque l'on applique une tension supérieure à son seuil direct (+0,6V) ou inférieure à sa tension Zener ($-V_z \rightarrow$ de -2,7V à -200V).
- La diode est bloquée lorsque l'on applique une tension comprise entre V_f (+0,6V) et $-V_z$ (suivant la diode).



LES DIODES

Diodes zener SOD-123 - Série MMSZ

Motorola



1: cathode
2: anode



Spécifications techniques

Puissance dissipée: 500 mW

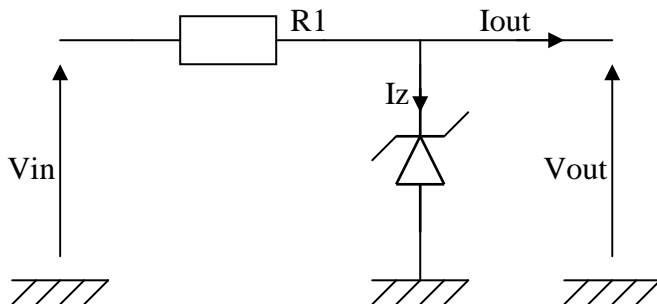
Température d'utilisation: -55°C à +150°C

Résistance thermique jonction-ambiance: 340°C/W

réf.	mar-	VZ1 (IZT1=5 mA)			I _R max	V _R max
Motorola	quage	nom.	min.	max.	(μA)	(V)
MMSZ2V7-T1	T2	2,7	2,57	2,84	20	1
MMSZ3V6-T1	T5	3,6	3,42	3,78	5	1
MMSZ3V9-T1	U1	3,9	3,71	4,10	3	1
MMSZ4V7-T1	U3	4,7	4,47	4,94	3	2
MMSZ5V1-T1	U4	5,1	4,85	5,36	2	2
MMSZ5V6-T1	U5	5,6	5,32	5,88	1	2

- Diodes zener en silicium pour montage en surface, disponibles dans un boîtier plastique SOD-123.
- Équivalentes à la série BZV55C.
- Gamme de tension: 2,7 V à 56 V.
- Conditionnées dans une bande à trous d'une largeur de 8 mm.
- Conçues pour être insérées dans des machines automatiques.
- Applications: industrie, télécommunications, automobile.

2) Application : elle est utilisée comme tension de référence économique.



On désire que la tension V_{out} soit régulée pour un courant de sortie compris entre 0 et 10mA. La tension V_{in} présente une variation de 1V autour de 8V (composante continue de V_{in}). La diode Zéner utilisée a pour caractéristique celle donnée en page 2/3

1) Mesurer sur la caractéristique de la Zéner la tension V_z pour $I_z=5mA$ et $I_z=15mA$.

$$V_{z1} = 3,3V \text{ (5mA)}$$

$$V_{z2} = 3,7V \text{ (15mA)}$$

2) Calculer R_1 afin d'obtenir un courant I_z de 5mA lorsque le courant $I_{out}=10mA$ et lorsque la tension $V_{in}=7V$.

$$I_{R1} = I_{out} + I_z = 15mA \quad \text{et} \quad V_{R1} = V_{in} - V_{out} \quad \text{avec} \quad V_{out} = V_z = 3,3V$$

$$R_1 = V_{R1} / I_{R1} = 220\Omega \text{ (choix } R_1=220\Omega)$$

3) Comment varient le courant I_z et la tension de sortie lorsque la tension V_{in} augmente ?

V_{in} augmente $\rightarrow I_z$ augmente. Mais si I_z augmente alors V_z augmente aussi (voir caractéristique)