

DIODES ZENER

2



SILEC-SEMI-CONDUCTEURS

69 rue de Monceau - 75008 PARIS

Tél. 522.60.50 - Télex Paris 28 580

SOMMAIRE TOME ZENER

FAMILLE	PUISSANCE	CODIFICATION	TYPES	BOITIERS
DIODES ZENER COMPENSEES EN TEMPERATURE	250 mW	2/9/01/01.71	1 N 3496 à 1 N 3500 1 N 821 à 1 N 829 1 N 821 A à 1 N 829 A	DO 7
	400 mW	2/9/03/01.71	1 N 3154 à 1 N 3157 1 N 3154 A à 1 N 3157 A	DO 7
	500 mW	2/9/04/01.71	IN 939 - IN 935 A - IN 939 A DO 7 IN 935 B à IN 939 B	
	500 mW	2/9/05/01.71	IN 941 à IN 944 IN 941 A à IN 944 A IN 941 B à IN 944 B	DO 7
	600/1500 mW	2/9/06/01.71	1 N 1737 A à 1 N 1738 A 1 N 4059 A à 1 N 4065 A	A 29 A 78
DIODES ZENER FAIBLE BRUIT	250 mW	2/10/01/01.71	1 N 4099 à 1 N 4135	DO 7
DIODES DE REFERENCE DIRECTE	INTENSITE 100 mA	6/0/01/01.71	MD 1 à MD 4	DO 7
	30 - 50 mA	6/0/02/02.71	ME 1,5 - ME 2	DO 7
DIODES ZENER	250 mW	2/0/05/01.71	MZ 4 A à MZ 18 B	DO 7
	250 mW	2/0/04/01.71	1 N 708 A à 1 N 745 A	DO 7
	400 mW	2/0/18/12.71	BZX 96 C 2 V 7 à C 33	DO 7
	400 mW	2/0/02/01.71	1 N 752 A à 1 N 759 A	DO 7
	400 mW	2/0/01/01.71	1 N 957 B à 1 N 992 B	DO 7
	1 W	2/0/07/01.71	1 N 4158 B à 1 N 4193 B	DO 29
	1 W	2/0/20/12.73	PL 3 V 3 Z à PL 200 Z	F 126
	1 W	2/0/15/01.71	ZF 5 AR à ZF 18 B	DO 13
	1 W	2/0/14/01.71	IN 3016 B à IN 3051 B	DO 13
	3 W	2/0/19/09.72	BZV 16 C 6 V 8 à BZV 16 C 100	DO 13
	4 W	2/0/11/01.71	4 GZ 10 A à GZ 18 B	DO 4
	10 W	2/0/09/01.71	IN 2970 B à IN 3015 B	DO 4
	10 W	2/0/10/01.71	GZ 6 A à GZ 18 B PZ 6 A à PZ 18 B	DO 4 S 95 a
	20 W	2/0/13/01.71	RZ 6 A à RZ 18 B	DO 5
	50 W	2/0/12/01.71	1 N 3305 B à 1 N 3350 B	DO 5

DIODES ZENER COMPENSÉE EN TEMPÉRATURE

250 mW

TYPES

1N 3496 à 1N 3500
 1N 821 à 1N 829
 1N 821 A à 1N 829 A

6,2 V avec tolérance $\pm 5\%$
 2 gammes de températures de compensation :
 0 à + 75 °C
 - 55 à + 100 °C

DONNÉES GÉNÉRALES

Nature du semi-conducteur : Silicium
 Technologie : double diffusion
 Mode de refroidissement : par convection (mode A)
 Boîtier : moulage ; D07 - normalisation CCTU : F 2
 Masse : 0,2 g
 Marquage : n° du type, anneau blanc côté cathode

VALEURS LIMITES

Températures de stockage : - 55 à + 150 °C
 Températures ambiantes maximales de fonctionnement : - 55 à + 150 °C
 Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = + 150$ °C
 Résistance thermique jonction ambiance (valeur maximale) : $R_{th} = 400$ °C/W avec longueur de chaque connexion = 25 mm
 Puissance maximale (à $t_{amb} = 25$ °C) : $P = 250$ mW *
 Courant inverse maximal en régime permanent (à $t_{amb} = 25$ °C) : $I_{ZM} = 38$ mA

* Pour une température différente cf figure 1

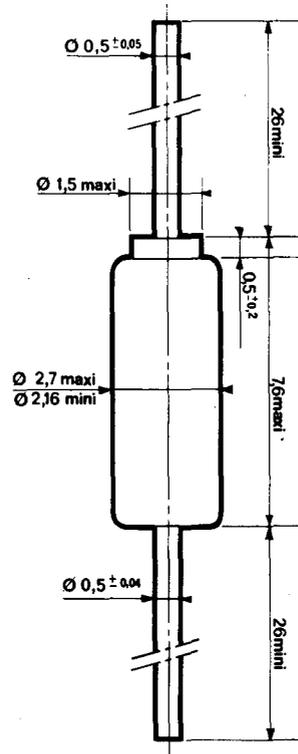
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES : à $t_{amb} = 25$ °C

V_{ZT} min : 5,9 V — V_{ZT} max : 6,5 V pour $I_{ZT} = 7,5$ mA
 1N 3496 à 1N 3500
 et 1N 821 à 1N 829 : R_{ZT} max : 15 Ω pour $I_{ZT} = 7,5$ mA
 1N 821 A à 1N 829 A : R_{ZT} max : 10 Ω pour $I_{ZT} = 7,5$ mA
 ΔV max. mesuré à I_{ZT} est la variation maximale de la tension V_{ZT} pour la variation maximale de la température ΔT prévue pour la catégorie, ainsi que pour une variation de température quelconque située à l'intérieur de l'intervalle ΔT .

La mesure de V_{ZT} s'effectue aux températures extrêmes de la gamme de température ainsi qu'à 25 °C.

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle qualité avec NP et NQA spécifiés.

BOÎTIER D07



TYPES	ΔV max à 7,5 mA $\pm 0,1$ mA pour ΔT (mV)	ΔT (°C)	$\alpha V_Z = \frac{\Delta V_{ZT}}{\Delta T V_{ZT}}$ valeur typique à 7,5 mA $\pm 0,1$ mA
1N 3496	23	0 + 75	5
1N 3497	9	0 + 75	2
1N 3498	5	0 + 75	1
1N 3500	46	0 + 75	10
1N821 - 1N821A	96	- 55 + 100	10
1N823 - 1N823A	48	- 55 + 100	5
1N825 - 1N825A	10	- 55 + 100	2
1N827 - 1N827A	9	- 55 + 100	1
1N829 - 1N829A	4	- 55 + 100	0,5

Fig. 1 :
Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante.

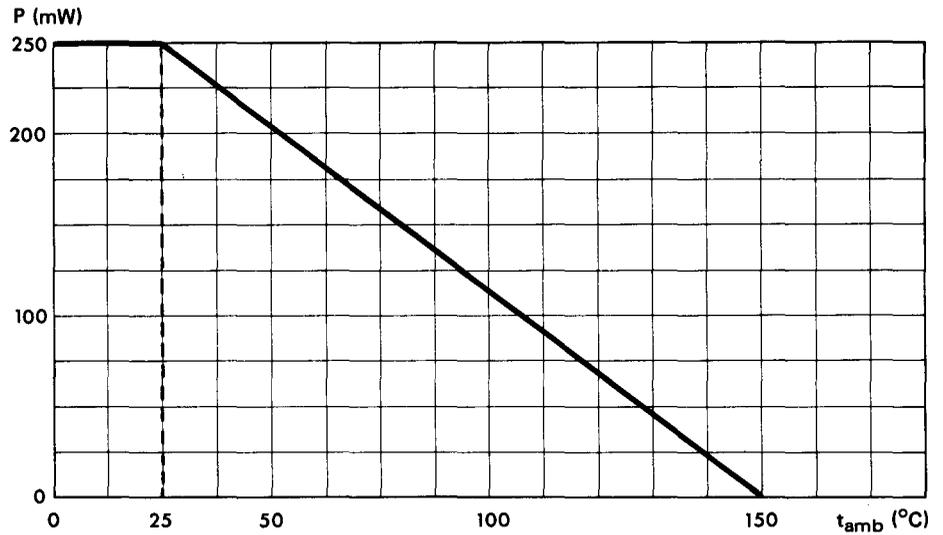


Fig. 2 :
Variation du coefficient de température αV_Z en fonction du courant de régulation I_{ZT} .

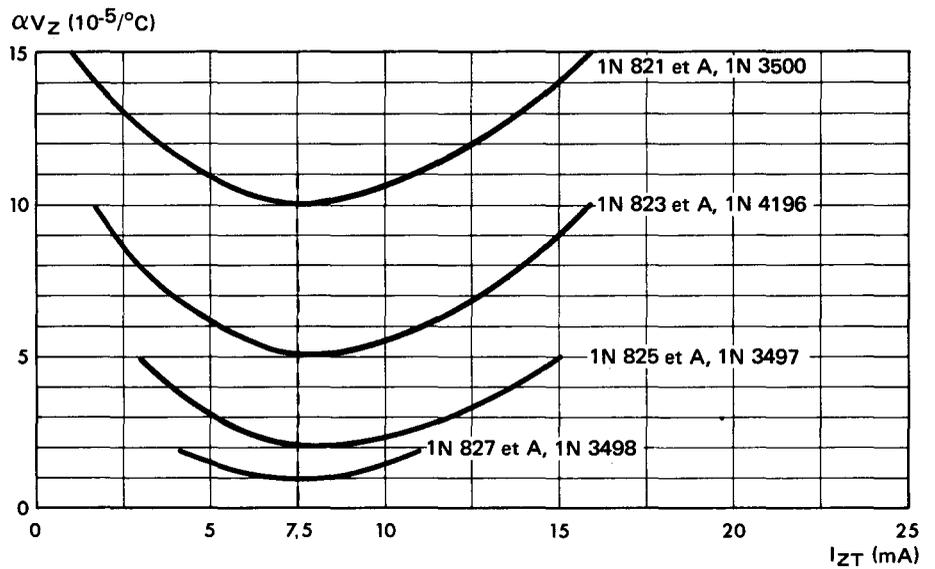
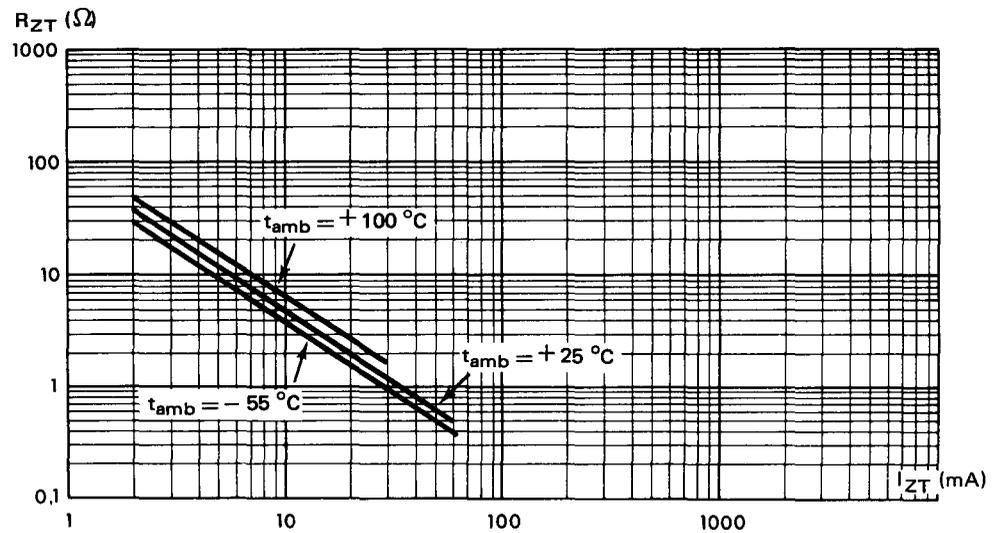


Fig. 3 :
Résistance dynamique R_{ZT} en fonction du courant de régulation I_{ZT} pour différentes températures (valeurs typiques).



DIODES ZENER COMPENSÉE EN TEMPÉRATURE

400 mW

TYPES

1N 3154 à 1N 3157

1N 3154 A à 1N 3157 A

8,4 V avec tolérance $\pm 5\%$

2 gammes de température de compensation :

- 55 à + 100 °C
- 55 à + 150 °C

DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du semi conducteur : Silicium
 Technologie : double diffusion
 Mode de refroidissement : par convection (mode A)
 Boîtier : D07 - normalisation CCTU : F 2
 Masse : 0,2 g
 Marquage : n° du type, anneau blanc côté cathode

VALEURS LIMITES :

Températures de stockage : - 55 à + 175 °C
 Températures ambiantes maximales de fonctionnement : - 55 à + 175 °C
 Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = + 175$ °C
 Résistance thermique jonction ambiance (valeur maximale) : $R_{th} = 300$ °C/W
 avec longueur de chaque connexion = 25 mm
 Puissance maximale (à $t_{amb} = 50$ °C) : $P = 400$ mW *
 Courant inverse maximal en régime permanent (à $t_{amb} = 25$ °C) : $I_{ZM} = 45$ mA

* Pour une température différente cf figure 1

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES : à $t_{amb} = 25$ °C

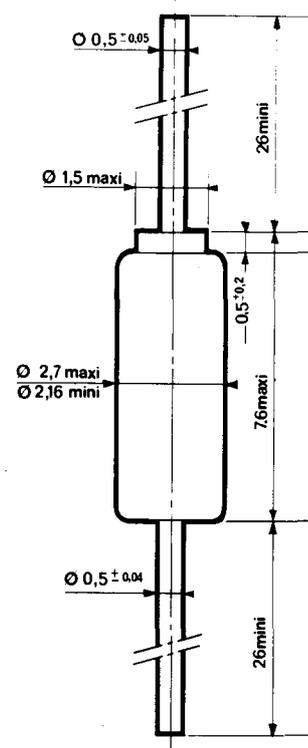
V_{ZT} min : 8 V V_{ZT} max 8,8 V pour $I_{ZT} = 10$ mA
 R_{ZT} max 15 Ω pour $I_{ZT} = 10$ mA

ΔV max mesuré à I_{ZT} est la variation maximale de la tension V_{ZT} pour la variation maximale de la température ΔT prévue pour la catégorie, ainsi que pour une variation de température quelconque située à l'intérieur de l'intervalle ΔT .

La mesure de V_{ZT} s'effectue aux températures extrêmes de la gamme de température ainsi qu'à 25 °C.

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle qualité avec NP et NQA spécifiés.

BOITIER DO 7



TYPES	ΔV max à 10 mA $\pm 0,1$ mA pour ΔT (mV)	ΔT (°C)	$\alpha V_{ZT} = \frac{\Delta V_{ZT}}{\Delta T V_{ZT}}$ (valeur typique) à 10 mA $\pm 0,1$ mA
1N 3154	130	- 55 + 100	10
1N 3155	65	- 55 + 100	5
1N 3156	26	- 55 + 100	2
1N 3157	13	- 55 + 100	1
1N 3154 A	172	- 55 + 150	10
1N 3155 A	86	- 55 + 150	5
1N 3156 A	34	- 55 + 150	2
1N 3157 A	17	- 55 + 150	1

Fig. 1 :
Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante.

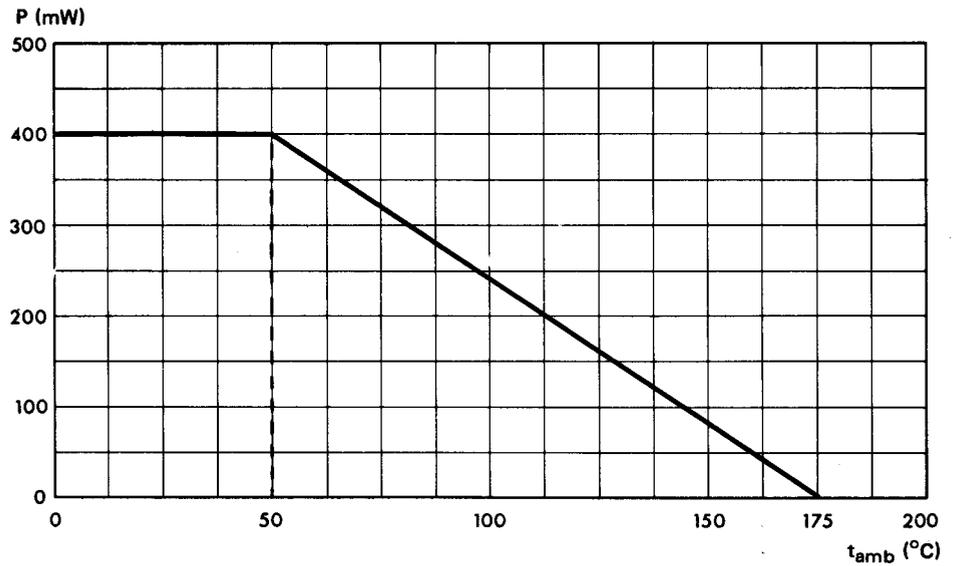


Fig. 2 :
Variation du coefficient de température αV_Z en fonction du courant de régulation I_{ZT} .

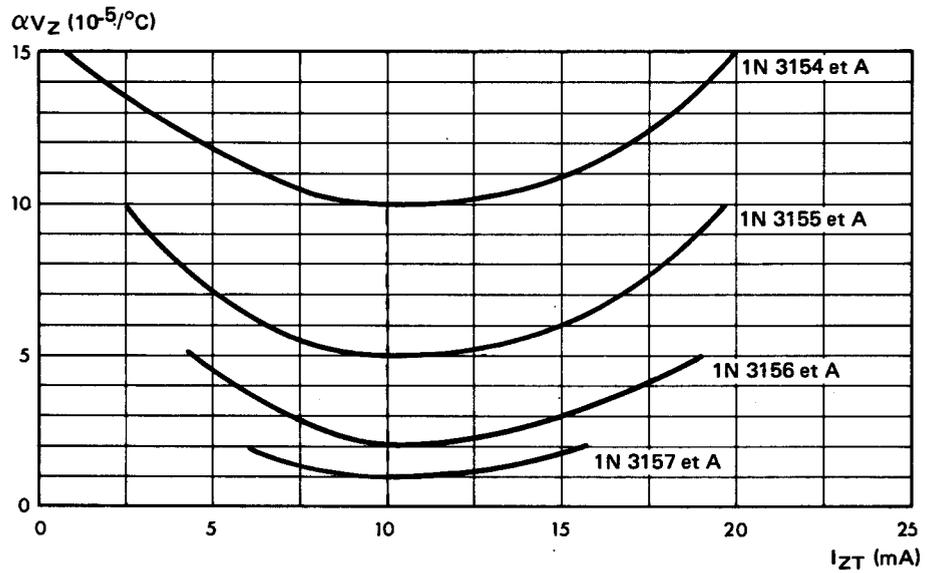
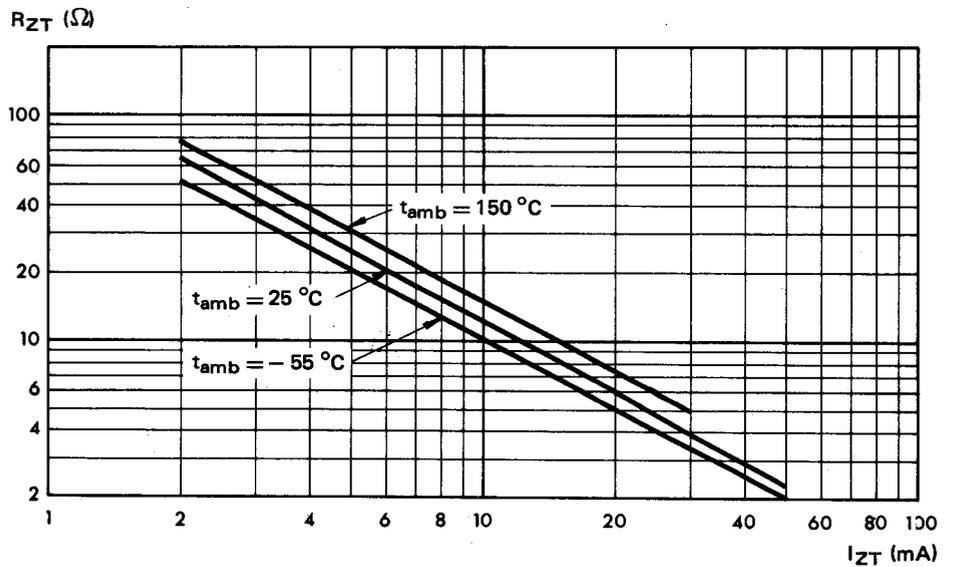


Fig. 3 :
Résistance dynamique R_{ZT} en fonction du courant de régulation I_{ZT} pour différentes températures (valeurs typiques).



DIODES ZENER COMPENSÉE EN TEMPÉRATURE

500 mW

TYPES

IN 935 à IN 939 — IN 935 A à IN 939 A
 IN 935 B à IN 939 B
 9 V avec tolérance $\pm 5\%$

3 gammes de température : 0 à + 75 °C
 - 55 à + 100 °C
 de compensation : - 55 à + 150 °C

DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du semi-conducteur : Silicium
 Technologie : double diffusion
 Mode de refroidissement : par convection (mode A)
 Boîtier : D0 7 - normalisation CCTU : F 2
 Masse : 0,2 g
 Marquage : n° du type anneau blanc cote cathode

VALEURS LIMITES :

Températures de stockage : - 55 à + 175 °C
 Températures ambiantes maximales de fonctionnement : - 55 à + 175 °C
 Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = + 175\text{ °C}$
 Résistance thermique jonction ambiance (valeur maximale) : $R_{th} = 250\text{ °C/W}$
 avec longueur de chaque connexion = 15 mm
 Puissance maximale à $t_{amb} = 25\text{ °C}$ * : $P = 500\text{ mW}$
 Courant inverse maximal en régime permanent à $t_{amb} = 25\text{ °C}$: $I_{ZM} = 50\text{ mA}$

* Pour une température différente cf figure 1

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES :
 à $t_{amb} = 25\text{ °C}$

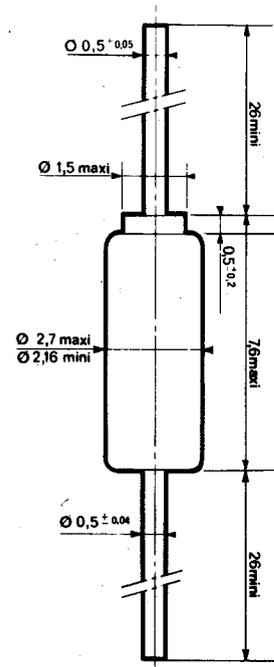
$V_{ZT\ min} = 8,55\text{ V}$; $V_{ZT\ max} = 9,45\text{ V}$ pour $I_{ZT} = 7,5\text{ mA}$
 $R_{ZT\ max} = 20\ \Omega$ pour $I_{ZT} = 7,5\text{ mA}$

ΔV max mesuré à I_{ZT} est la variation maximale de la tension V_{ZT} pour la variation maximale de la température ΔT prévue pour la catégorie, ainsi que pour une variation de température quelconque située à l'intérieur de l'intervalle ΔT

La mesure de V_{ZT} s'effectue aux températures extrêmes de la gamme de température ainsi qu'à 25 °C.

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NOA spécifiés.

BOÎTIER D0 7



TYPES	ΔV max à 7,5 mA $\pm 0,1$ mA pour ΔT (mV)	ΔT (°C)	$\alpha V_Z = \frac{\Delta V_{ZT}}{\Delta T V_{ZT}}$ (valeur typique) à 7,5 mA $\pm 0,1$ mA
1N 935	67	0 + 75	10
1N 936	33	0 + 75	5
1N 937	13	0 + 75	2
1N 938	6	0 + 75	1
1N 939	3	0 + 75	0,5
1N 935 A	139	- 55 + 100	10
1N 936 A	69	- 55 + 100	5
1N 937 A	27	- 55 + 100	2
1N 938 A	13	- 55 + 100	1
1N 939 A	7	- 55 + 100	0,5
1N 935 B	184	- 55 + 150	10
1N 936 B	92	- 55 + 150	5
1N 937 B	37	- 55 + 150	2
1N 938 B	18	- 55 + 150	1
1N 939 B	9	- 55 + 150	0,5

Fig. 1 :
Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante

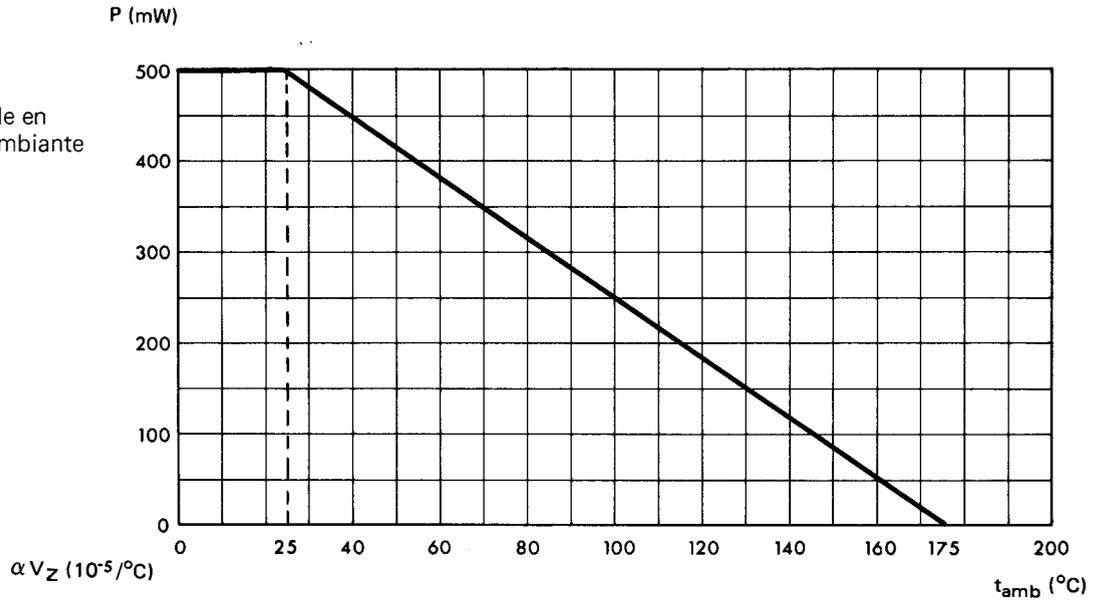


Fig. 2 :
Variation du coefficient de température αV_Z en fonction du courant de régulation I_{ZT}

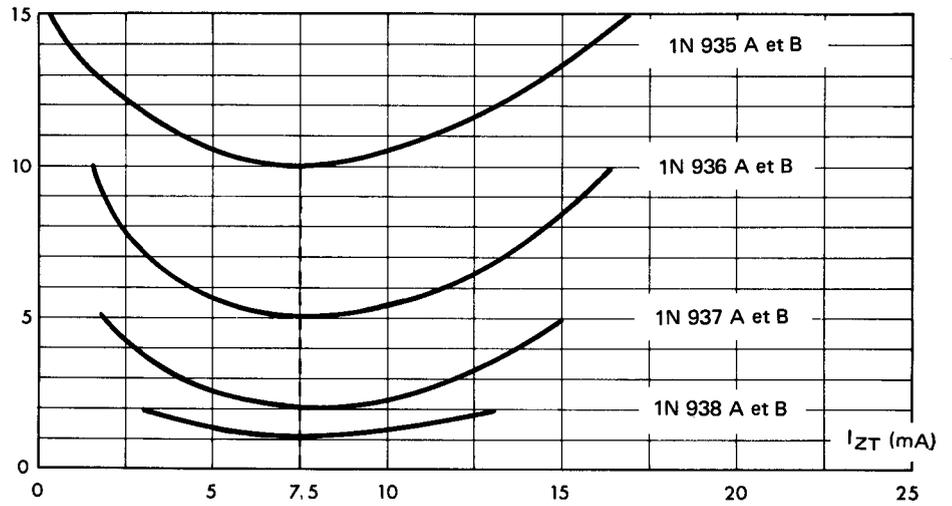
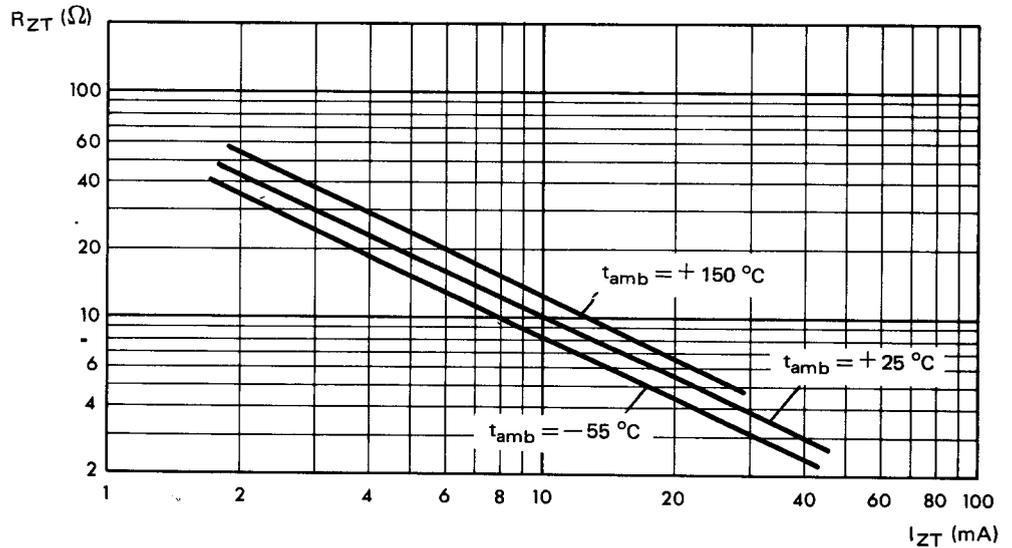


Fig. 3 :
Résistance dynamique R_{ZT} en fonction du courant de régulation I_{ZT} pour différentes températures (valeurs typiques)



DIODES ZENER COMPENSÉE EN TEMPÉRATURE

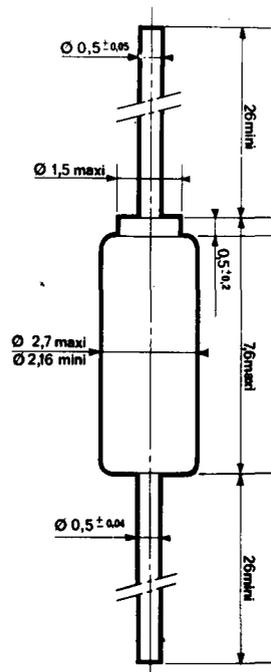
500 mW

TYPES

IN 941 à IN 944 IN 941 A à IN 944 A
IN 941 B à IN 944 B
11,7 V avec tolérance $\pm 5\%$

3 gammes de températures de compensation :
0 à + 75 °C
- 55 à + 100 °C
- 55 à + 150 °C

BOITIER DO 7



DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du semi-conducteur : Silicium
Technologie : double diffusion
Mode de refroidissement : par convection (mode A)
Boîtier : DO 7 - normalisation CCTU : F 2
Masse : 0,2 g
Marquage : n° du type, anneau blanc côté cathode

VALEURS LIMITES :

Températures de stockage : - 55 à + 175 °C
Températures ambiantes maximales de fonctionnement : - 55 à + 175 °C
Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = + 175\text{ °C}$
Résistance thermique jonction ambiance (valeur maximale) : $R_{th} = 300\text{ °C/W}$
Puissance maximale à $t_{amb} = 25\text{ °C}$ * : $P = 500\text{ mW}$
Courant inverse maximal en régime permanent à ($t_{amb} = 25\text{ °C}$) : $I_{ZM} = 40\text{ mA}$
* Pour une température différente cf figure 1

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES : à $t_{amb} = 25\text{ °C}$

V_{ZT} min : 11,12 V pour $I_{ZT} = 7,5\text{ mA}$
 V_{ZT} max 12,28 V
 R_{ZT} max 30 Ω pour $I_{ZT} = 7,5\text{ mA}$

ΔV max mesuré à I_{ZT} est la variation maximale de la tension V_{ZT} pour la variation maximale de la température ΔT prévue pour la catégorie, ainsi que pour une variation de température quelconque située à l'intérieur de l'intervalle ΔT

La mesure de V_{ZT} s'effectue aux températures extrêmes de la gamme de température ainsi qu'à 25 °C.
La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle qualité avec NP et NQA spécifiés.

TYPES	ΔV max à 7,5 mA $\pm 0,1$ mA pour ΔT (mV)	ΔT (°C)	$\alpha V_z = \frac{\Delta V_{ZT}}{\Delta T V_{ZT}}$ (valeur typique) à 7,5 mA $\pm 0,1$ mA
1N 941	88	0 + 75	10
1N 942	44	0 + 75	5
1N 943	18	0 + 75	2
1N 944	9	0 + 75	1
1N 941 A	181	- 55 + 100	10
1N 942 A	90	- 55 + 100	5
1N 943 A	36	- 55 + 100	2
1N 944 A	18	- 55 + 100	1
1N 941 B	239	- 55 + 150	10
1N 942 B	120	- 55 + 150	5
1N 943 B	47	- 55 + 150	2
1N 944 B	24	- 55 + 150	1

Fig. 1 :

Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante

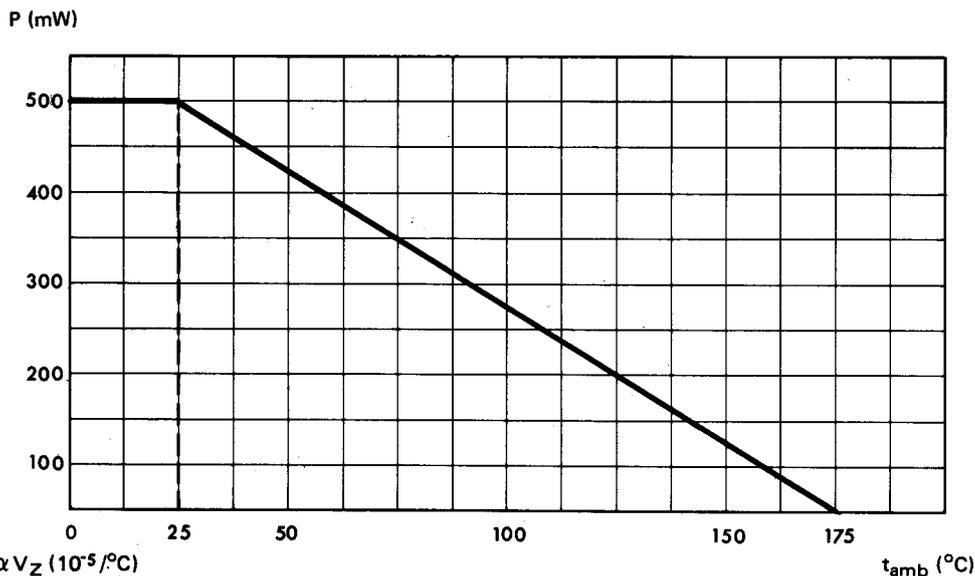


Fig. 2 :

Variation du coefficient de température αV_Z en fonction du courant de régulation I_{ZT}

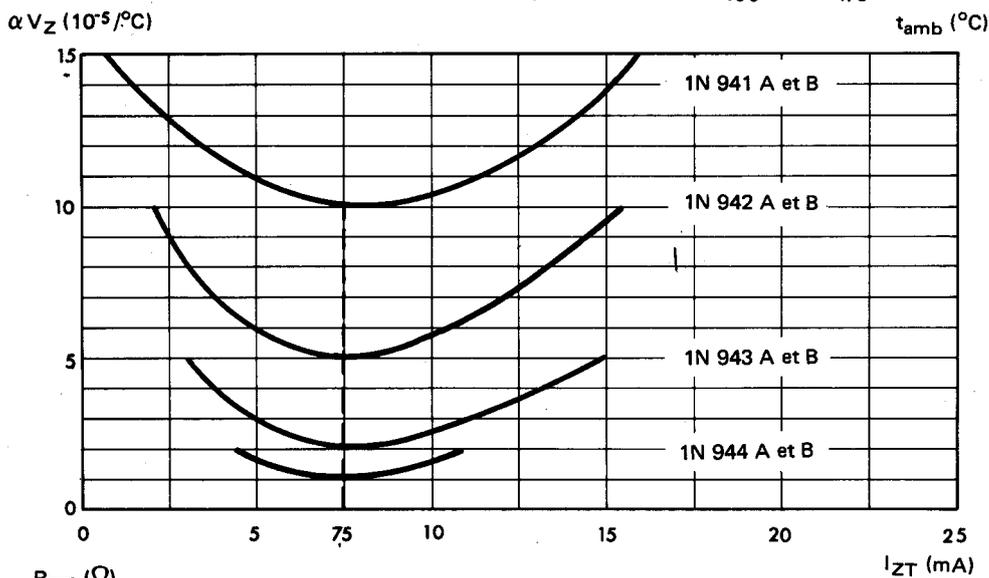
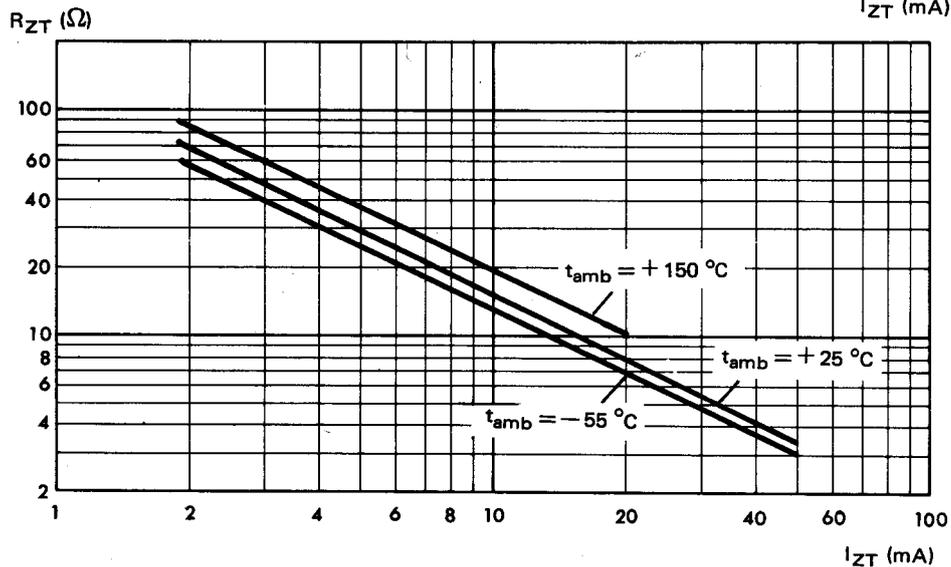


Fig. 3 :

Résistance dynamique R_{ZT} en fonction du courant de régulation I_{ZT} pour différentes températures (valeur typiques)



DIODES ZENER COMPENSÉES EN TEMPÉRATURE SURMOULÉES

**600mW
à 1500mW**

TYPES

1 N 1737,A à 1 N 1738,A
1 N 4059,A à 1 N 4065,A
16,8 V à 33 V
avec tolérance = ± 5 %

**gamme de températures
de compensation : - 55 à + 100 °C**

Pour des tensions supérieures et un boîtier d'encombrement inférieur, nous consulter.

DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du semi-conducteur : Silicium
Technologie : double diffusion
Mode de refroidissement : par convection (mode A)
Boîtier : moulage sous résine époxy de diodes zener compensées en température
Masse : 5,6 g à 8 g
Marquage : n° du type, anneau blanc côté cathode

VALEURS LIMITES :

Températures de stockage : - 55 à + 175 °C
Températures ambiantes maximales de fonctionnement : - 55 à + 150 °C
Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = + 150$ °C
Puissance maximale à $t_{amb} = 25$ °C
types 1 N 1737 et 1 N 1737 A : 600 mW
1 N 1738 et 1 N 1738 A : 800 mW
1 N 4059,A à 1 N 4065,A : 1500 mW

Courant inverse maximal en régime permanent à $t_{amb} = 25$ °C : $I_{ZM} =$ cf tableau colonne 7

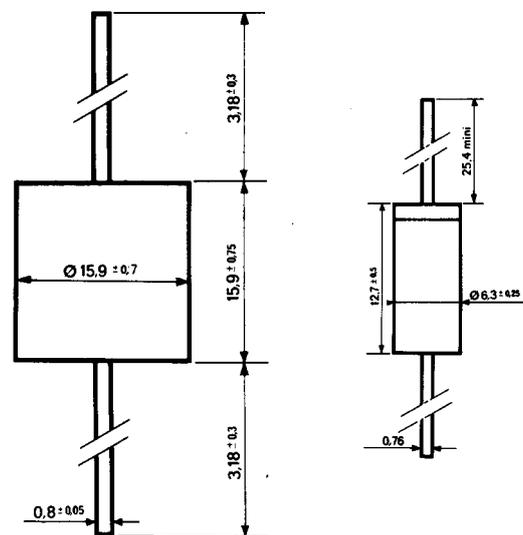
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES à $t_{amb} = 25$ °C

Tension de régulation V_{ZT} min et V_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 1 et 2
Résistance différentielle R_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 3 et 2
 ΔV mesuré à I_{ZT} est la variation maximale de la tension V_{ZT} pour la variation maximale de la température ΔT prévue pour la catégorie, ainsi que pour une variation de température quelconque située à l'intérieur de l'intervalle ΔT .

La mesure de V_{ZT} s'effectue aux températures extrêmes de la gamme de température ainsi qu'à 25 °C

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifiés.

BOITIERS A 29 & A 78



**Boitier A29
Types**

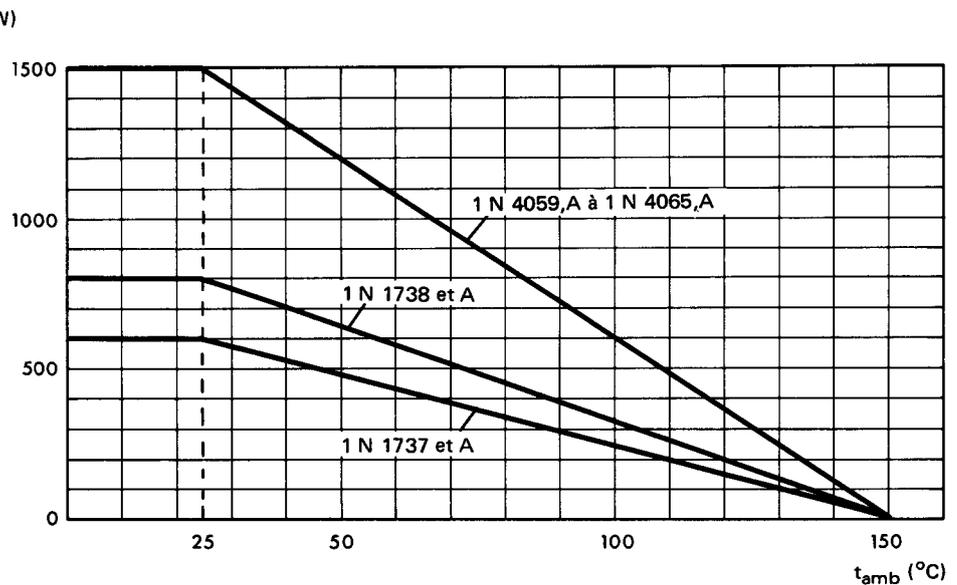
1N1737,A à 1N1738,A

**Boitier A78
Types**

1N4059,A à 1N4065,A

TYPES	V _Z nominal (V)	1		2	3	4	5	6	7
		V _{ZT} (V) min.	V _{ZT} (V) max.	I _{ZT} (mA)	R _{ZT} (Ω) max.	ΔV max à I _{ZT} pour ΔT (mV)	ΔT (°C)	α V _Z (10 ⁻⁵ /°C) typ.	I _{ZM} (mA) max.
1 N 1737	18,6	17,67	19,53	7,5	60	288	-55 + 100	10	30
1 N 1737 A	18,6	17,67	19,53	7,5	60	144	-55 + 100	5	30
1 N 1738	24,8	23,56	26,04	7,5	60	384	-55 + 100	10	30
1 N 1738 A	24,8	23,56	26,04	7,5	60	192	-55 + 100	5	30
1 N 4059	16,8	15,96	17,64	10	30	130	-55 + 100	5	85
1 N 4059 A	16,8	15,96	17,64	10	30	53	-55 + 100	2	85
1 N 4060	18,5	17,58	19,42	10	30	143	-55 + 100	5	80
1 N 4060 A	18,5	17,58	19,42	10	30	58	-55 + 100	2	80
1 N 4063	27	25,65	28,35	10	45	210	-55 + 100	5	50
1 N 4063 A	27	25,65	28,35	10	45	84	-55 + 100	2	50
1 N 4064	30	28,50	31,50	10	50	233	-55 + 100	5	45
1 N 4064 A	30	28,50	31,50	10	50	93	-55 + 100	2	45
1 N 4065	33	31,35	34,65	10	55	256	-55 + 100	5	40
1 N 4065 A	33	31,35	34,65	10	55	103	-55 + 100	2	40

Fig. 1 :
Puissance moyenne admissible en
fonction de la température ambiante



DIODES ZENER (REGULATRICE DE TENSION) faible bruit

250 mW

TYPES

1N 4099 à 1N4135
 6,8 V à 100 V
 avec tolérance $\pm 5\%$

DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du semi conducteur : Silicium
 Technologie : diffusé
 Série : E 24

Mode de refroidissement : par convection (mode A)
 Boîtier : D07 normalisation CCTU : F 2
 Masse : 0,2 g
 Marquage : n° du type anneau blanc cote cathode

VALEURS LIMITES :

Températures maximales de stockage : -65 à $+200$ °C
 Températures ambiantes maximales de fonctionnement : -65 à $+200$ °C
 Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = +200$ °C
 Résistance thermique jonction ambiance (valeur maximale) : $R_{th} = 300$ °C/W
 avec longueur de connexion = 25 mm

Puissance maximale (à $t_{amb} = 25$ °C) : $P = 250$ mW

* Pour une température différente cf figure 1.

Courant inverse continu maximal en régime permanent à $t_{amb} = 25$ °C : I_{ZM} cf tableau colonne 7

Courant direct continu maximal en régime permanent (à $t_{amb} = 25$ °C) : $I_o = 250$ mA

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES : à $t_{amb} = 25$ °C

Tension de régulation V_{ZT} min. et V_{ZT} max. à $I_{ZT} = 250$ μ A : cf tableau colonne 1

Résistance différentielle R_{ZT} max. à $I_{ZT} = 250$ μ A : cf tableau colonne 2

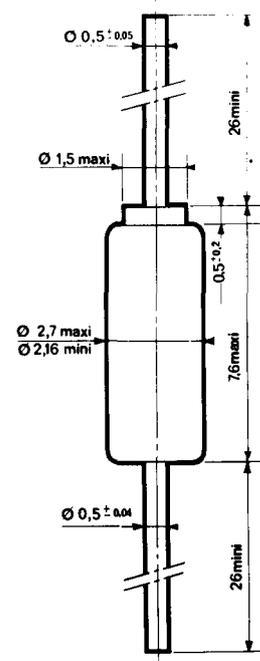
Niveau de bruit ramené à une bande passante de 1 Hz

(NB) : cf tableau figure 3

Coefficient de température de V_Z nominal entre $t_2 = 125$ °C et $t_1 = 25$ °C à $I_{ZT} = 250$ μ A (valeur typique) : cf tableau colonne 4

Courant inverse I_R à V_R spécifié : cf tableau colonnes 5 et 6.

BOITIER DO7



La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifiés.

TYPES	V _Z à 250 μA nomi- nal (V)	1		2	3	4	5	6	7
		V _{ZT} (V) à 250 μA		R _{ZT} (Ω) max. à 250 μA	N _B ($\frac{\mu V}{VHz}$) à 250 μA	α V _Z (10 ⁻⁴ /°C) nom.	I _R (μ A) max.	V _R (V)	I _{ZM} (mA) max.
		min.	max.						
1N 4099	6,8	6,4	7,2	200	40	4	10	5,2	35
1N 4100	7,5	7	7,9	200	40	4,5	10	5,7	32
1N 4101	8,2	7,7	8,7	200	40	4,8	1	6,2	29
1N 4103	9,1	8,5	9,6	200	40	5,1	1	6,9	26
1N 4104	10	9,4	10,6	200	40	5,5	1	7,6	24
1N 4105	11	10,4	11,6	200	40	6	0,05	8,4	22
1N 4106	12	11,4	12,7	200	40	6,5	0,05	9,1	20
1N 4107	13	12,4	14,1	200	40	6,5	0,05	9,9	18
1N 4109	15	13,8	15,6	100	40	7	0,05	11	16
1N 4110	16	15,3	17,1	100	40	7	0,05	12	15
1N 4112	18	16,8	19,1	100	40	7,5	0,05	14	13
1N 4114	20	18,8	21,2	150	40	7,5	0,01	15	12
1N 4115	22	20,8	23,3	150	40	8	0,01	17	11
1N 4116	24	22,8	25,6	150	40	8	0,01	18	9,8
1N 4118	27	25,1	28,9	150	40	8,5	0,01	21	8,7
1N 4120	30	28	32	200	40	8,5	0,01	23	7,8
1N 4121	33	31	35	200	40	8,5	0,01	25	7,1
1N 4122	36	34	38	200	40	8,5	0,01	27	6,6
1N 4123	39	37	41	200	40	9	0,01	30	6,1
1N 4124	43	40	46	250	40	9	0,01	33	5,4
1N 4125	47	44	50	250	40	9	0,01	36	5,0
1N 4126	51	48	54	300	40	9	0,01	39	4,6
1N 4127	56	52	60	300	40	9	0,01	43	4,2
1N 4129	62	58	66	500	40	9	0,01	47	3,8
1N 4130	68	64	72	700	40	9	0,01	52	3,5
1N 4131	75	70	79	700	40	9	0,01	56	3,2
1N 4132	82	77	87	800	40	9	0,01	62	2,9
1N 4134	91	85	96	1 200	40	9	0,01	69	2,6
1N 4135	100	94	106	1 500	40	9	0,01	76	2,4

Fig. 1 :

Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante.

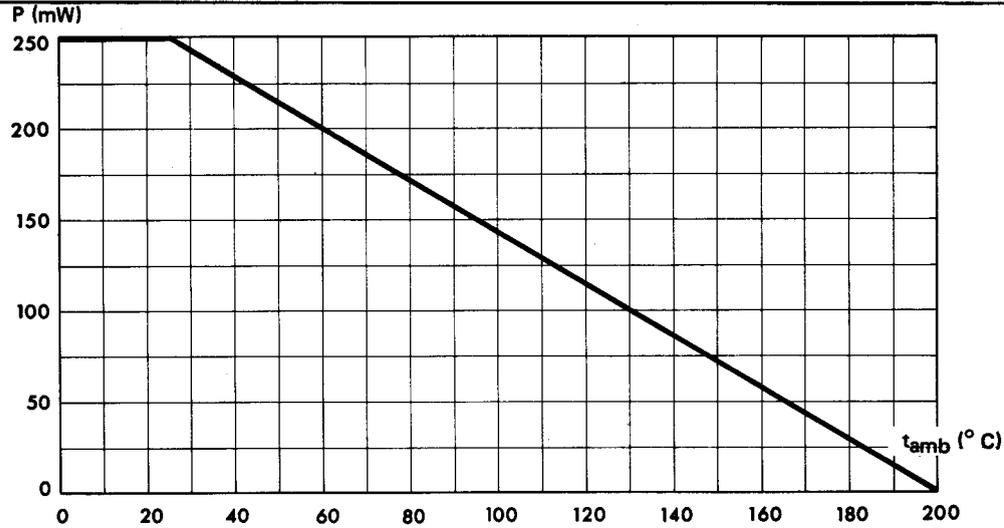


Fig. 2 :

Niveau de bruit en fonction de la tension de Zener pour I_{ZT} = 250 μA (valeurs typiques)

Conditions de mesure :
 f = 1 kHz mesures faites sur le
 Quan tech n° 327
 BP = 1 kHz
 t_{amb} = 25 °C

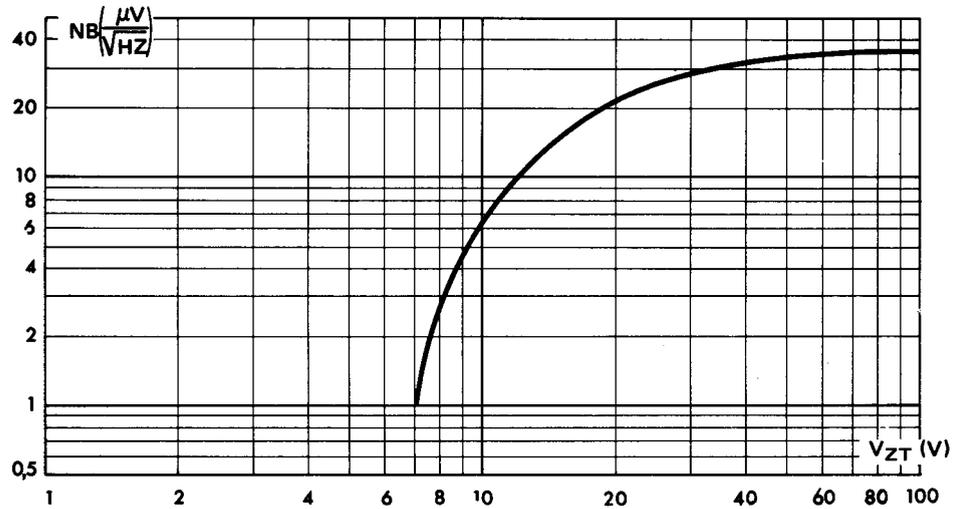


Fig. 3 :

Niveau de bruit en fonction de la tension de Zener pour I_{ZT} = 3 mA (valeurs typiques)

Conditions de mesure :
 f = 1 KHz mesures faites sur le
 Quan tech n° 327
 BP = 1 KHz
 t_{amb} = 25 °C

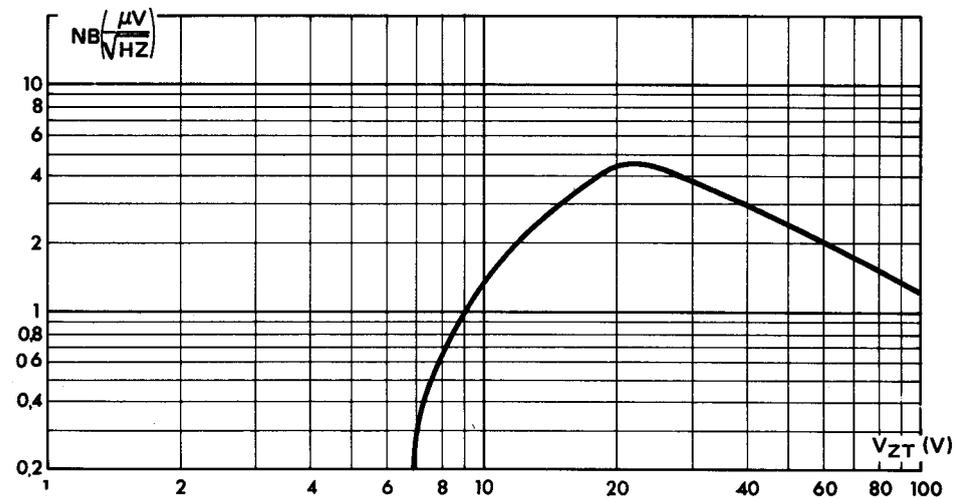


Fig. 4 :

Niveau de bruit en fonction de la tension de Zener pour I_{ZT} = 10 mA (valeurs typiques)

Conditions de mesure :
 f = 1 KHz mesures faites sur le
 Quan tech n° 327
 BP = 1 KHz
 t_{amb} = 25° C

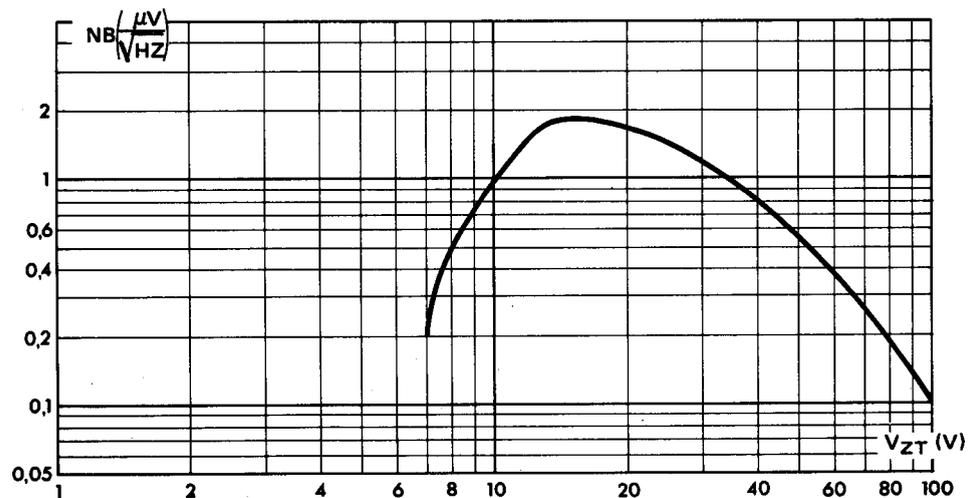


Fig. 5 :
Equivalence entre le niveau de bruit ramené à 1 Hz et le bruit pour une large bande passante (bruit blanc).

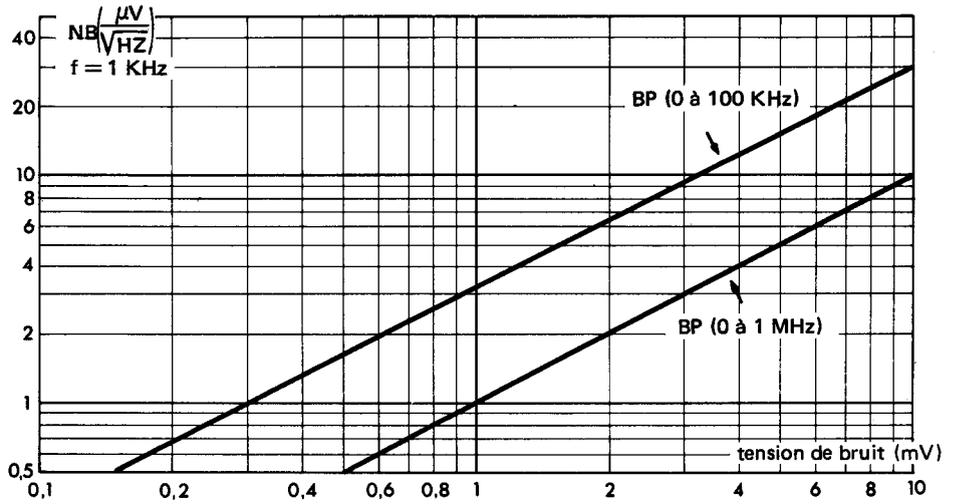


Fig. 6 :
Résistance dynamique R_{ZT} en fonction du V_{ZT} à $I_{ZT} = 250 \mu A$ (valeurs typiques)

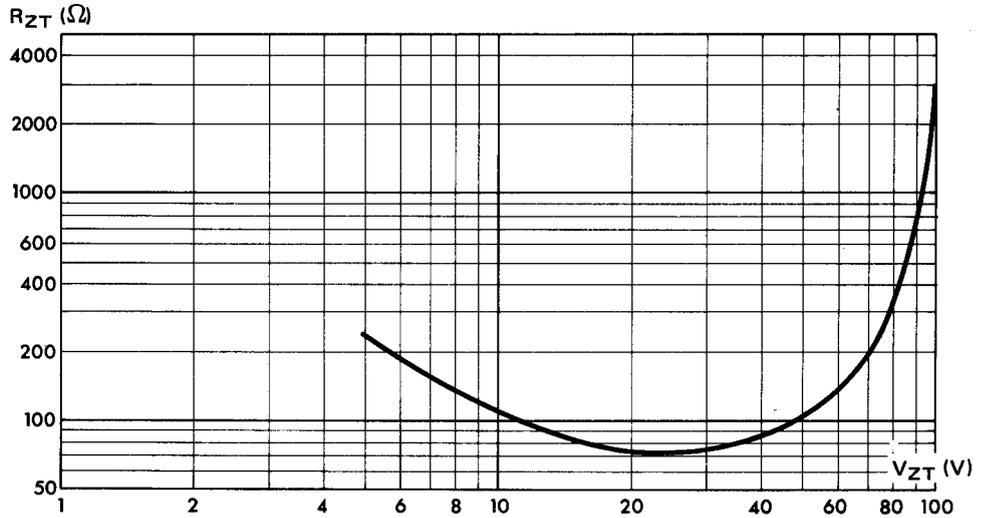


Fig. 7 :
Résistance dynamique R_{ZT} en fonction du V_{ZT} à $I_{ZT} = 3 mA$ (valeurs typiques)

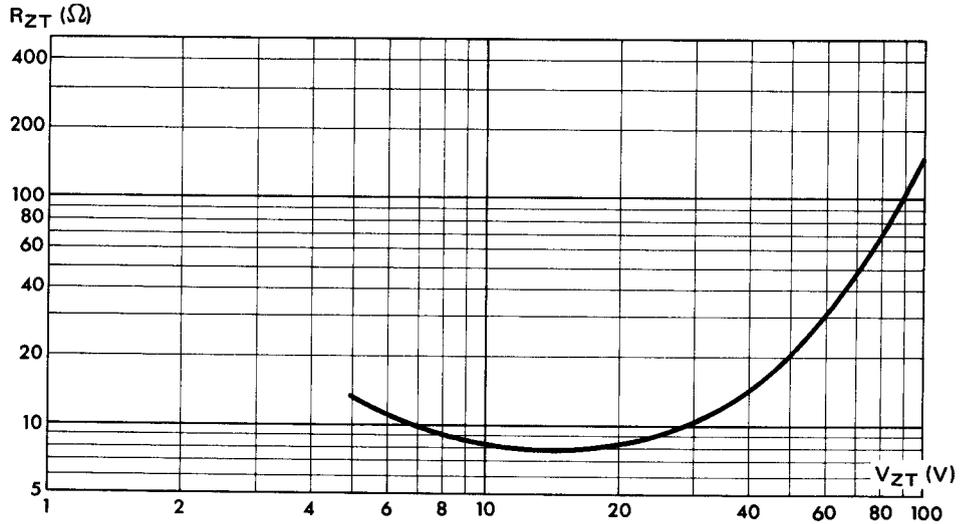
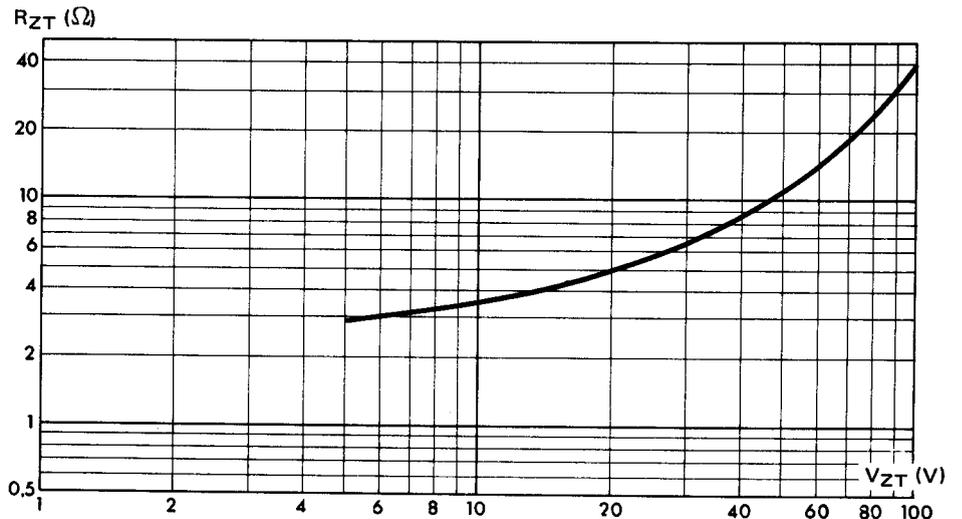


Fig. 8 :
Résistance dynamique R_{ZT} en fonction du V_{ZT} pour $I_{ZT} = 10 mA$ (valeurs typiques)



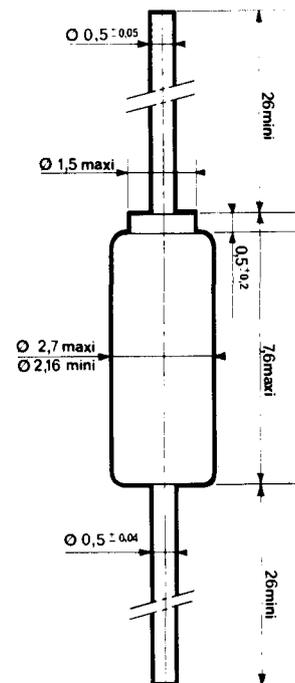
DIODE DE RÉFÉRENCE DIRECTE

MD 100mA

TYPES

MD 1 à MD 4

BOITIER DO7



DONNÉES GÉNÉRALES

Nature du semi-conducteur : Silicium
 Technologie : double diffusion
 Mode de refroidissement par convection (mode A)
 Boîtier : DO 7 normalisation CCTU F2
 Masse : 0,2 g
 Marquage : n° du type, anneau blanc côte cathode

VALEURS LIMITES

Températures de stockage : - 55 à + 175 °C
 Températures ambiantes maximales de fonctionnement : - 55 à + 150 °C
 Résistance thermique jonction ambiance (valeur maximale) : $R_{th} = 400$ °C/W
 Courant direct continu maximal à $t_{amb} = 25$ °C : $I_F = 100$ mA
 Tension inverse de crête V_{RWM} max.
 Tension inverse de pointe répétitive V_{RRM} max. : 10 V
 Tension inverse continue V_R max.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES :

Courant inverse pour V_R spécifié et $t_{amb} = 25$ °C
 $I_R < 10$ μ A
 Chute de tension directe continue min. et max. pour différents I_F et $t_{amb} = 25$ °C cf tableau
 Résistance dynamique max. dans le sens direct pour différents I_F et $t_{amb} = 25$ °C cf tableau
 Sa mesure s'effectue en superposant au courant direct continu I_F , un courant alternatif de fréquence 1000 Hz et d'amplitude crête à crête égale à 1/10 de I_F .

TYPES	$I_F = 100 \mu A$			$I_F = 1 mA$			$I_F = 10 mA$			$I_F = 100 mA$		
	$V_F (V)$		$r (\Omega)$	$V_F (V)$		$r (\Omega)$	$V_F (V)$		$r (\Omega)$	$V_F (V)$		$r (\Omega)$
	min.	max.		max.	min.		max.	max.		min.	max.	
MD 1	0,40	0,50	600	0,52	0,63	90	0,65	0,74	12	0,75	0,85	2
MD 2	0,85	1,05	1 200	1,10	1,30	180	1,32	1,74	24	1,55	1,80	4
MD 3	1,30	1,50	1 800	1,65	1,85	275	2,00	2,20	36	2,22	2,50	6
MD 4	1,60	2,00	2 400	2,20	2,50	360	2,70	2,90	50	2,92	3,20	8

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifiés.

Fig. 1 :
Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante.

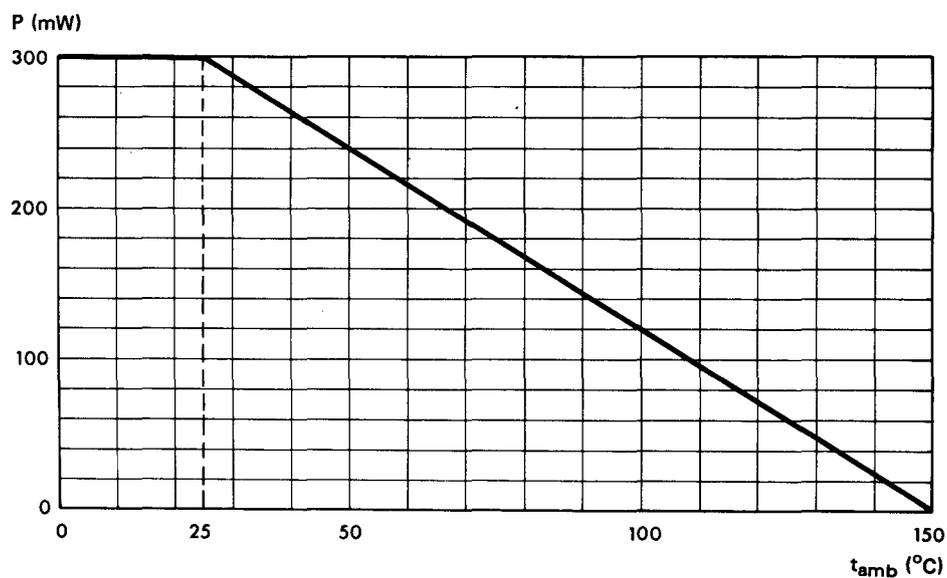


Fig. 2 :
Résistance dynamique en fonction du courant direct continu à $t_{amb} = 25^\circ C$.

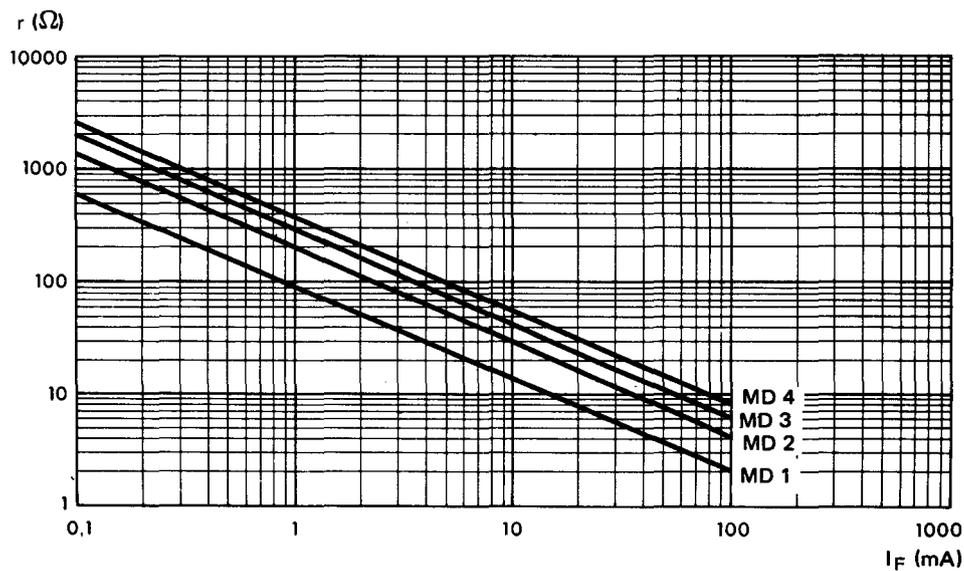


Fig. 3 :
 Courant direct continu I_F en fonction de la chute de tension continue V_F .

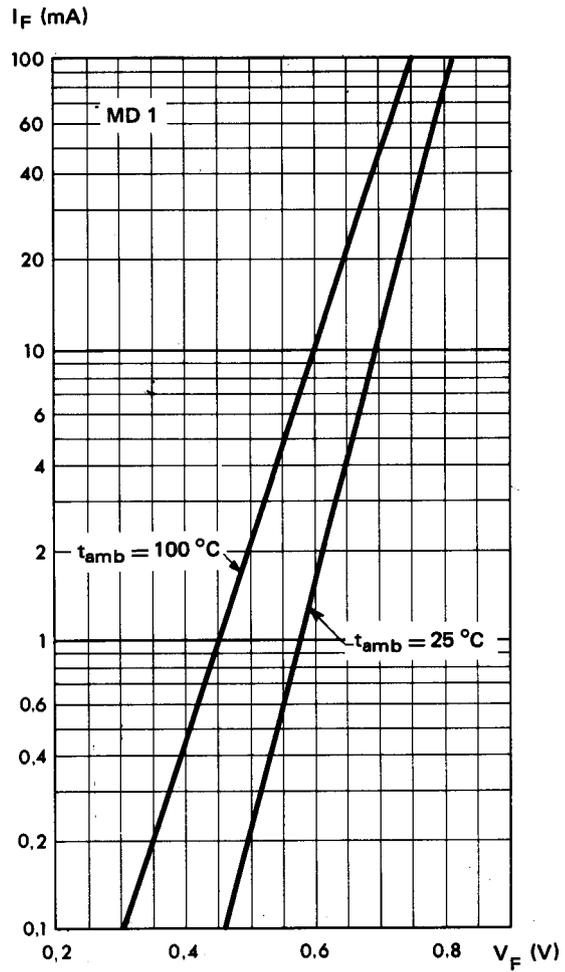


Fig. 4 :
 Courant direct continu I_F en fonction de la chute de tension continue V_F .

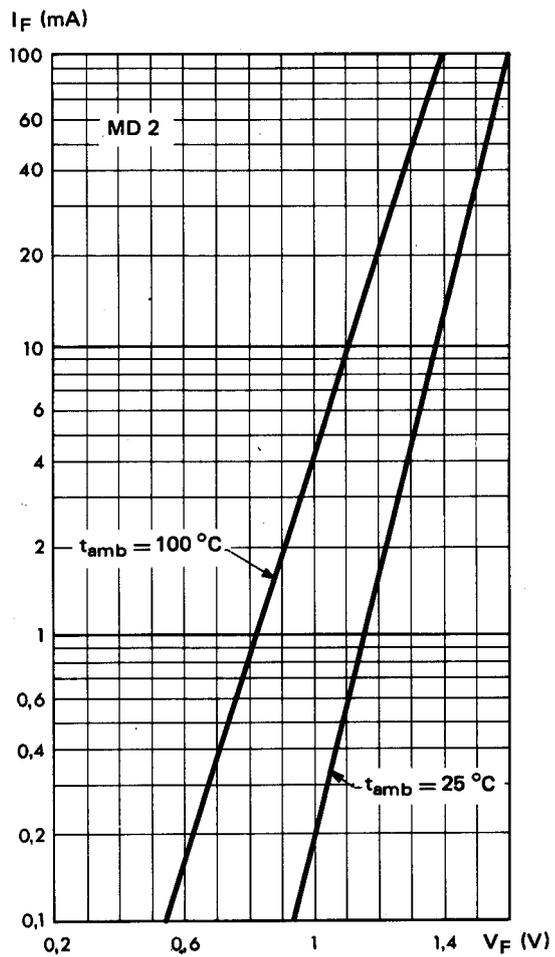


Fig. 5 :
 Courant direct continu I_F en fonction de la chute de tension continue V_F .

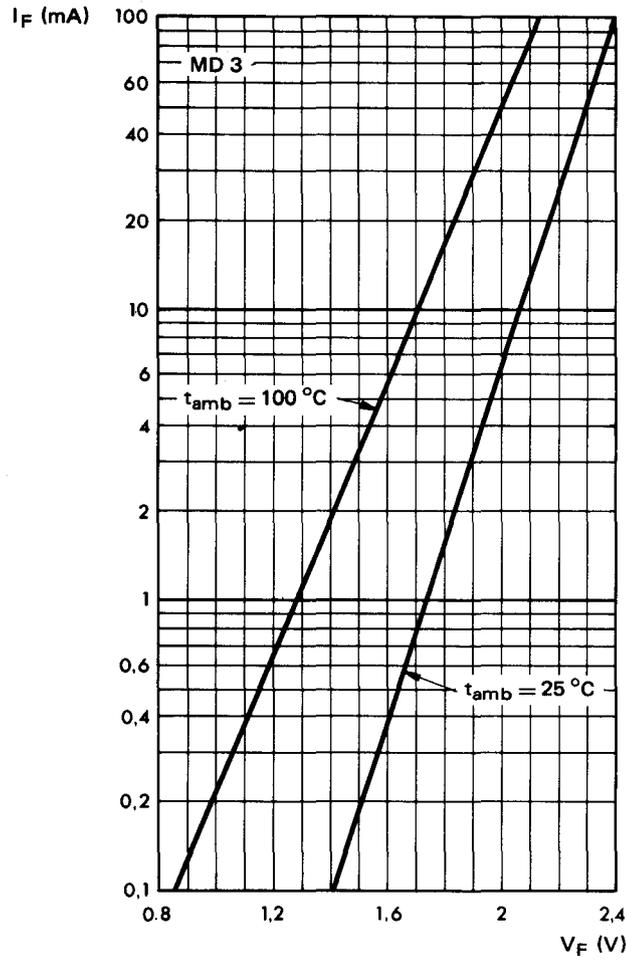
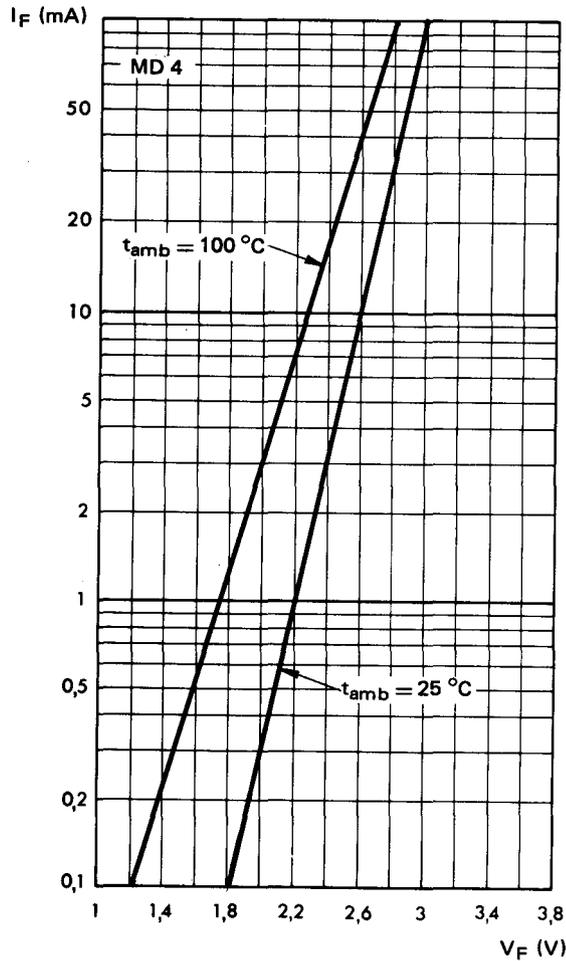


Fig. 6 :
 Courant direct continu I_F en fonction de la chute de tension continue V_F .



DIODES DE RÉFÉRENCE DIRECTE

30 et 50mA

CARACTÉRISTIQUES PROVISOIRES

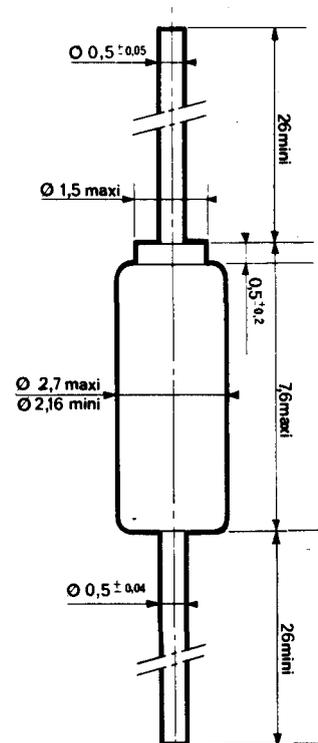
TYPES

ME 1,5 et ME 2

DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du semi-conducteur : Silicium
Technologie : double diffusion
Mode de refroidissement : par convection (mode A)
Boîtier : DO 7 normalisation CCTU F 2
Masse : 0,2 g
Marquage : ME 1,5 : anneau jaune côté cathode
ME 2 : anneau rouge côté cathode

BOÎTIER DO 7



VALEURS LIMITES :

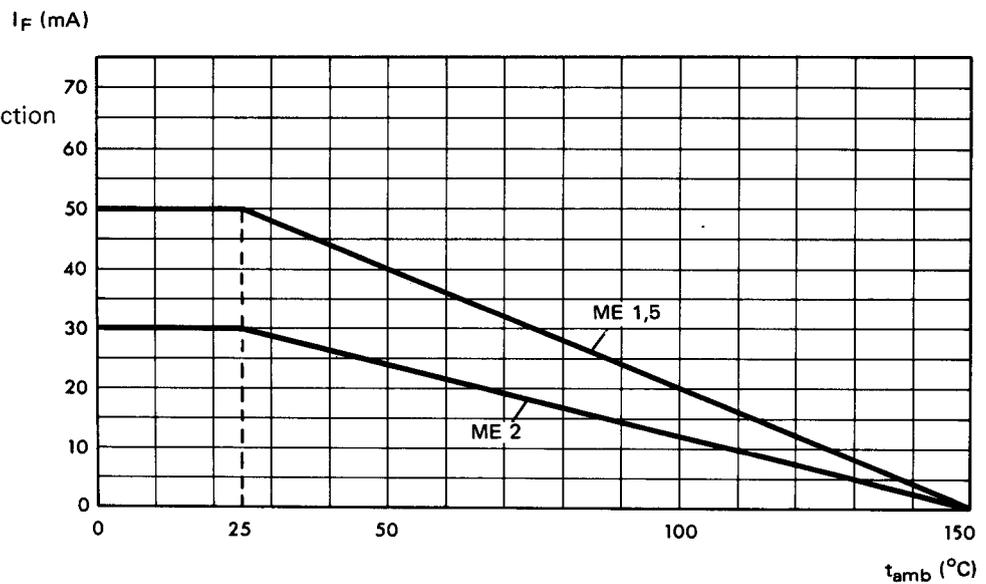
Températures de stockage : - 55 à + 125 °C
Températures ambiantes maximales de fonctionnement : - 55 à + 125 °C
Courant direct continu ME 1,5 : $I_F = 50$ mA
maximal à $t_{amb} = 25$ °C ME 2 : $I_F = 30$ mA

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES :

Chute de tension directe continue min et max pour $I_F = 5$ mA et $t_{amb} = 25$ °C : cf tableau
Résistance dynamique max dans le sens direct pour $I_F = 5$ mA et $t_{amb} = 25$ °C : cf tableau
Sa mesure s'effectue en superposant au courant direct continu I_F , un courant alternatif de fréquence 1000 Hz et d'amplitude crête à crête égale à 1/10 de I_F
Coefficient de température min et max dans le sens direct pour $I_F = 5$ mA et mesuré entre $t_2 = 125$ °C et $t_1 = 25$ °C : cf tableau

TYPES	V_F à $I_F = 5 \text{ mA}$ (V)		R_{max} à $I_F = 5 \text{ mA}$ (Ω)	Coefficient de température ($10^{-4} / ^\circ\text{C}$)	
	min.	max.		min.	max.
ME 1,5	1,35	1,55	20	- 23	- 26
ME 2	1,9	2,2	30	- 23	- 26

Fig. 1 :
Courant direct continu en fonction
de la température ambiante



DIODES ZENER (RÉGULATRICE DE TENSION)

250 mW

TYPES

MZ 4 A à MZ 18 B
4,7 V à 180 V
tolérance ± 10 %

DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du semi conducteur : Silicium
Technologie : Double diffusion
Série : E 12
Mode de refroidissement : par convection (mode A)
Boîtier : D07 normalisation CCTU : F 2
Masse : 0,2 g
Marquage : n° du type anneau blanc cote cathode

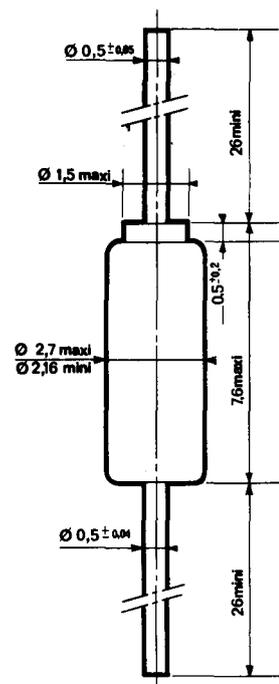
VALEURS LIMITES :

Températures de stockage : - 55 à + 150° C
Températures ambiantes maximales de fonctionnement : - 55 à + 150° C
Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement $t_{(VJ)}$: + 150° C
Résistance thermique jonction ambiance
 $R_{th} = 400^{\circ} \text{C/W}$ (valeur maximale) avec longueur de chaque connexion = 25 mm cf figure 2.
Puissance maximale à $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$: 250 mW.*
* Pour une température différente : cf figure 1.
Puissance de surcharge crête accidentelle (t = 10 ms) P : 3 W **
** Pour des temps différents : cf figure 9.
Courant inverse continu maximal
En régime permanent à $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$ I_{ZM} : cf tableau colonne 7
Courant direct continu maximal en régime permanent à $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$ I_0 : 250 mA.

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES à $t_{amb} = 25^{\circ} \text{C}$

Tension de régulation V_{ZT} min et V_{ZT} max à I_{ZT}
cf tableau colonnes 1 et 2
Résistance différentielle R_{ZT} max à I_{ZT}
cf tableau colonnes 3 et 2
Résistance différentielle R_{ZK} max à I_{ZK}
cf tableau colonnes 5 et 4
Coefficient de température de V_Z nominal entre
 $t_2 = 125^{\circ} \text{C}$ et $t_1 = 25^{\circ} \text{C}$ à I_{ZT} (valeur typique) cf tableau colonnes 6 et 2.
La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifié.

BOÎTIER D07



TYPES	V_Z Nominal (V)	1		2	3	4	5	6	7
		V_{ZT} (V)		I_{ZT}	R_{ZT}	I_{ZK}	R_{ZK}	αV_Z	I_{ZM}
		min.	max.	(mA)	(Ω) max.	(mA)	(Ω) max.	(10 ⁻⁴ /°C) typ.	(mA) max.
MZ 4 A	4,7	4,1	5,2	25	25	5	300	1	48
MZ 5 A	5,6	5	6,2	25	11	2	300	2	40
MZ 6 A	6,8	6,1	7,5	18,5	14	2	300	3	33
MZ 8 A	8,2	7,4	9,1	15	16	2	300	4	27
MZ 10 A	10	9	11	12,5	18	0,5	500	5	23
MZ 12 A	12	10,5	13,5	10,5	20	0,5	500	5,7	19
MZ 15 A	15	13	16,5	8,5	24	0,5	500	6,3	15
MZ 18 A	18	16	20,5	7	36	0,5	750	6,8	12
MZ 22 A	22	20	24,5	5,6	50	0,5	1 000	7,3	10
MZ 27 A	27	24	30	4,6	80	0,25	5 000	7,7	8,3
MZ 33 A	33	29	36	3,8	115	0,25	5 000	8	6,9
MZ 39 A	39	35	43	3,2	200	0,25	5 000	8,3	5,8
MZ 47 A	47	42	52	2,7	300	0,25	7 500	8,6	4,9
MZ 56 A	56	50	62	2,2	400	0,25	7 500	8,8	4
MZ 68 A	68	61	75	1,8	600	0,25	7 500	9	3,3
MZ 82 A	82	74	91	1,5	1 000	0,25	7 500	9,2	2,7
MZ 10 B	100	90	110	1,3	1 600	0,25	10 000	9,3	2,2
MZ 12 B	120	105	135	1	2 000	0,25	10 000	9,4	1,9
MZ 15 B	150	130	165	0,85	2 400	0,25	10 000	9,6	1,5
MZ 18 B	180	160	205	0,68	3 200	0,25	15 000	9,6	1,2

Fig. 1 :

Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante.

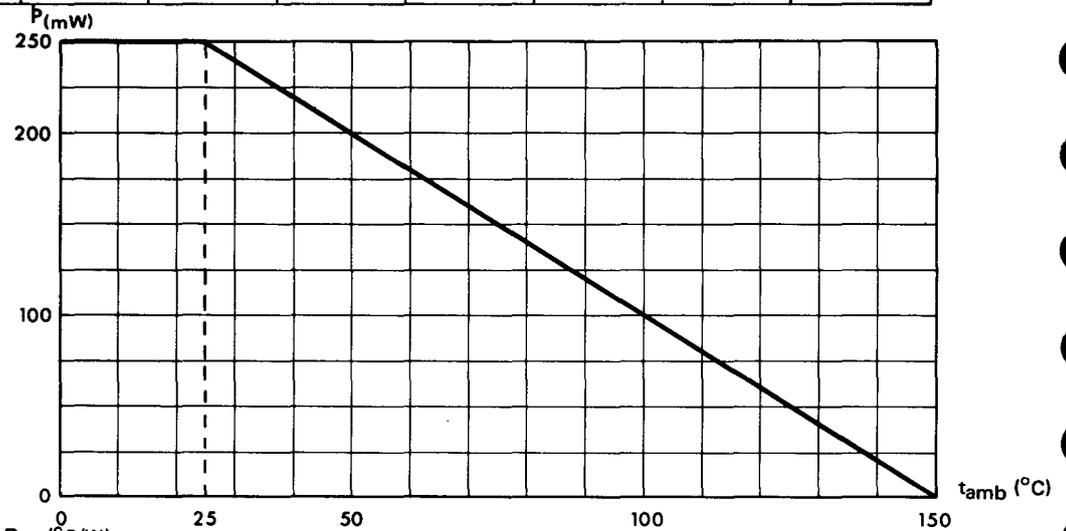


Fig. 2 :

Variation de la résistance thermique jonction ambiante en fonction de la longueur des connexions.

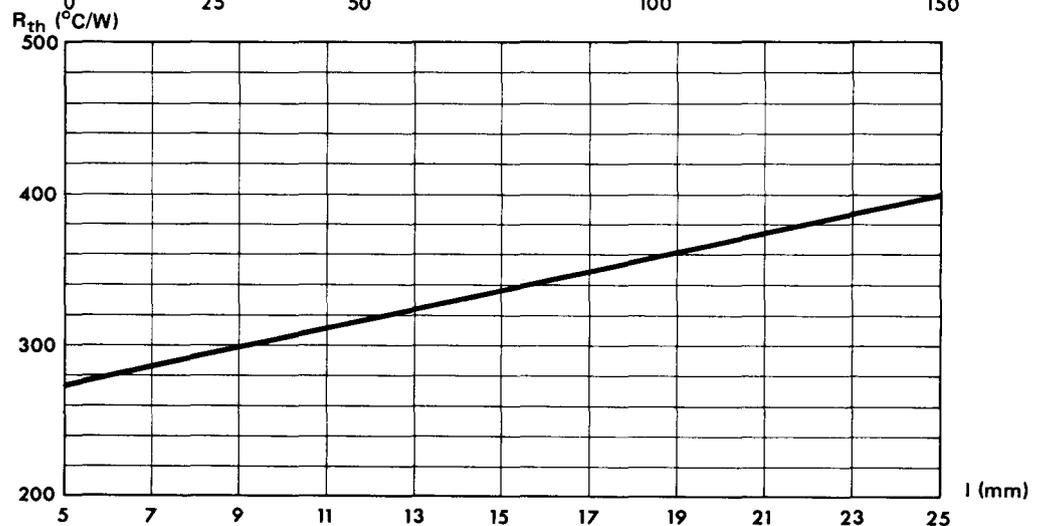


Fig. 3 :
Coefficient de température
 $\alpha V_Z = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction du V_{ZT}
(valeurs typiques) à I_{ZT} .

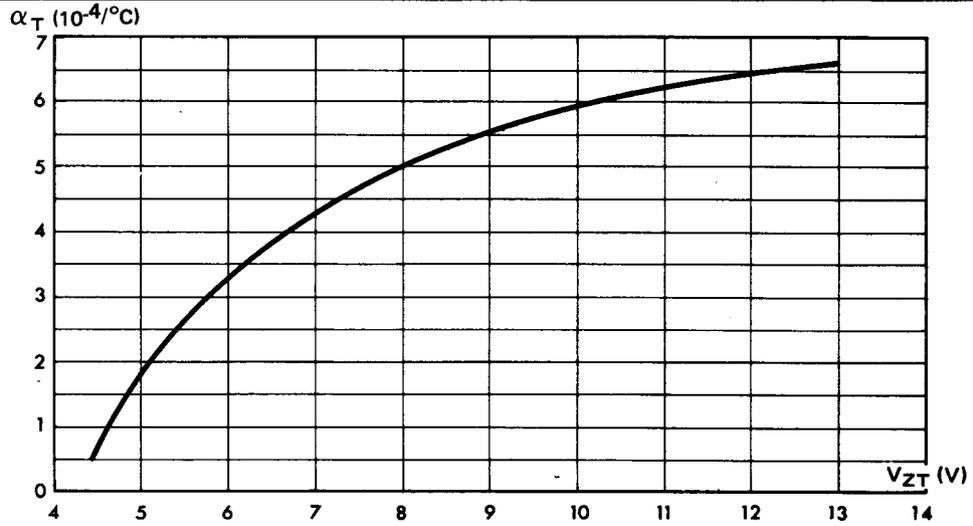


Fig. 4 :
Coefficient de température
 $\alpha V_Z = \frac{\Delta V_{zt}}{V_{zt} \Delta t}$ en fonction du V_{ZT}
(valeurs typiques) à I_{ZT} .

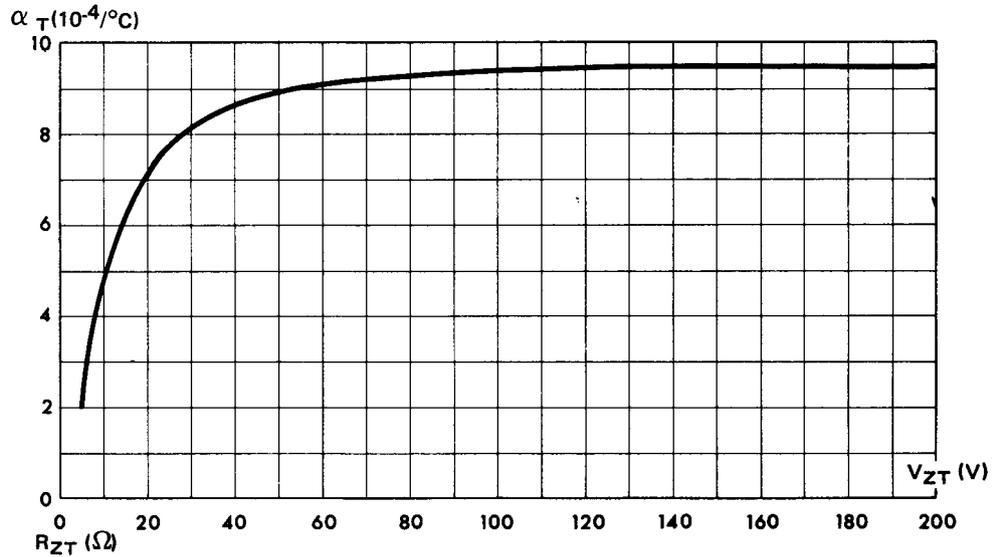


Fig. 5 :
Résistance dynamique R_Z en fonction de I_Z (valeurs maximales).

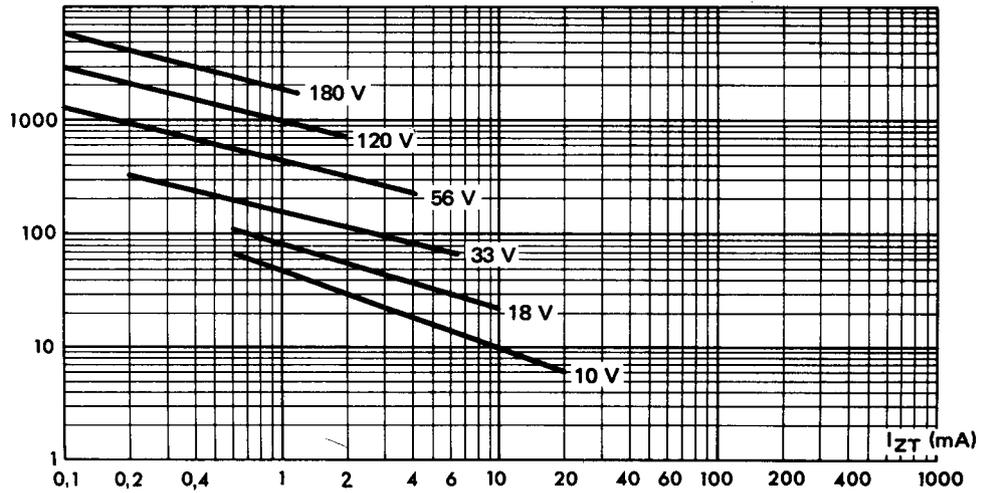


Fig. 6 :
Variation de la tension de zener
 ΔV_Z pour une variation de I_Z
comprise entre 10 % et 50 % du
 I_{ZM} (valeurs typiques) mesure en
continu et $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$.

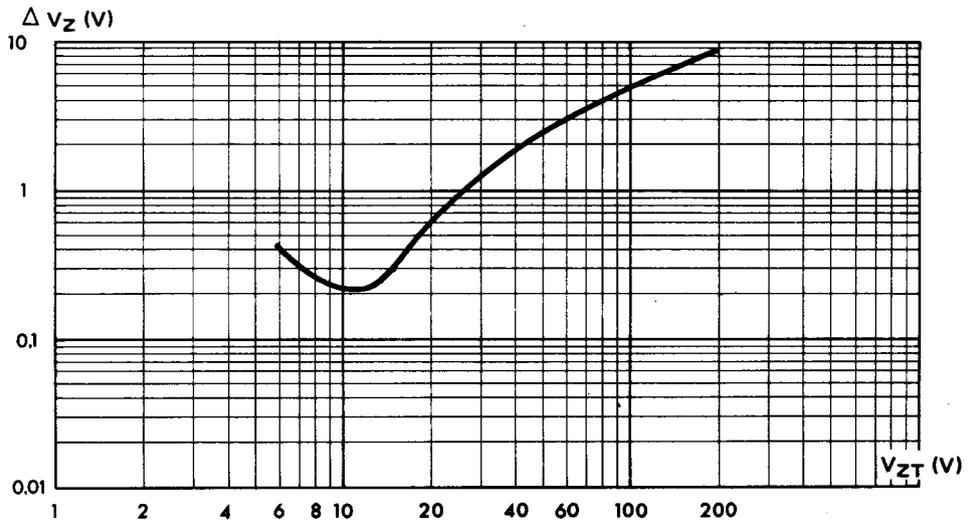


Fig. 7 :
Capacité C en fonction de la tension inverse Vr (valeurs typiques).

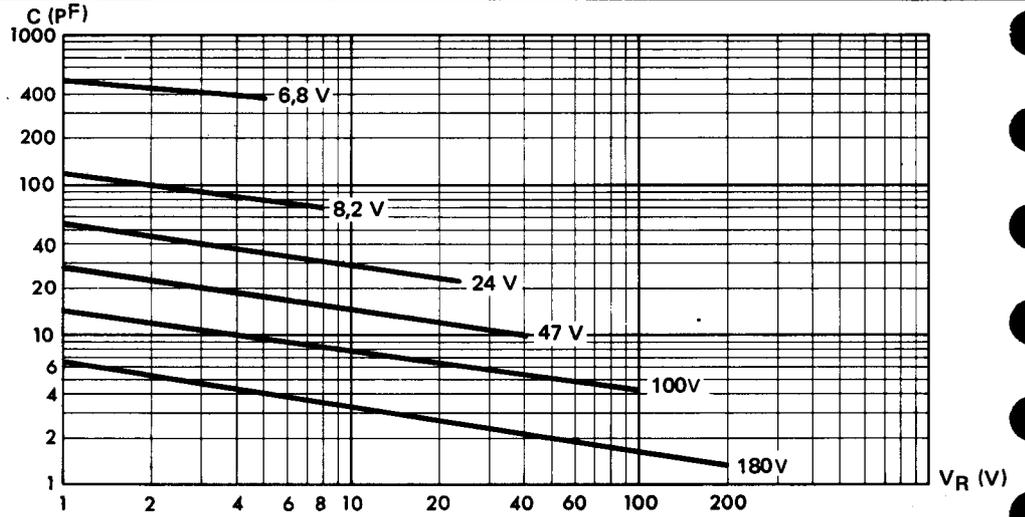


Fig. 8 :
Courant continu à l'état passant en fonction de la chute de tension continue (valeurs typiques) et $t_{amb} = 25^\circ C$.

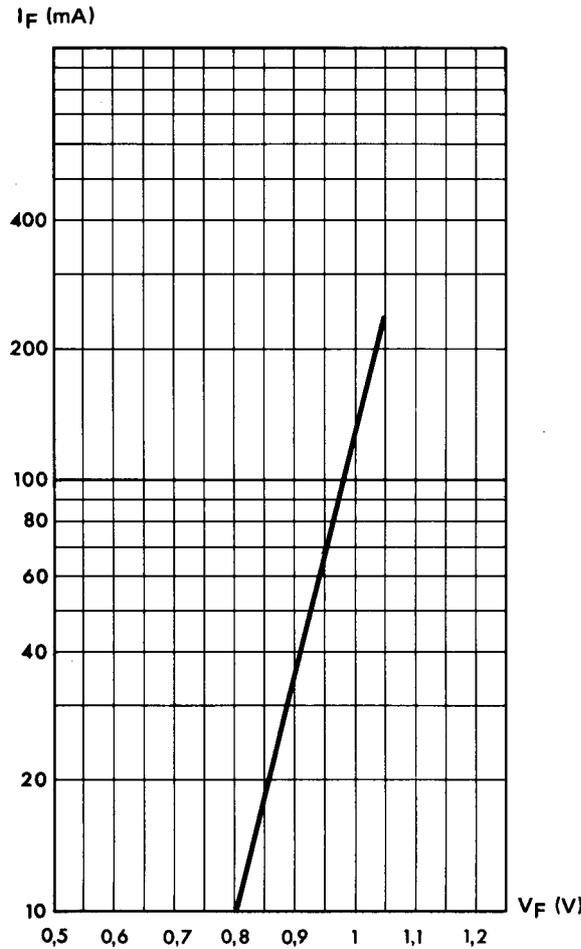
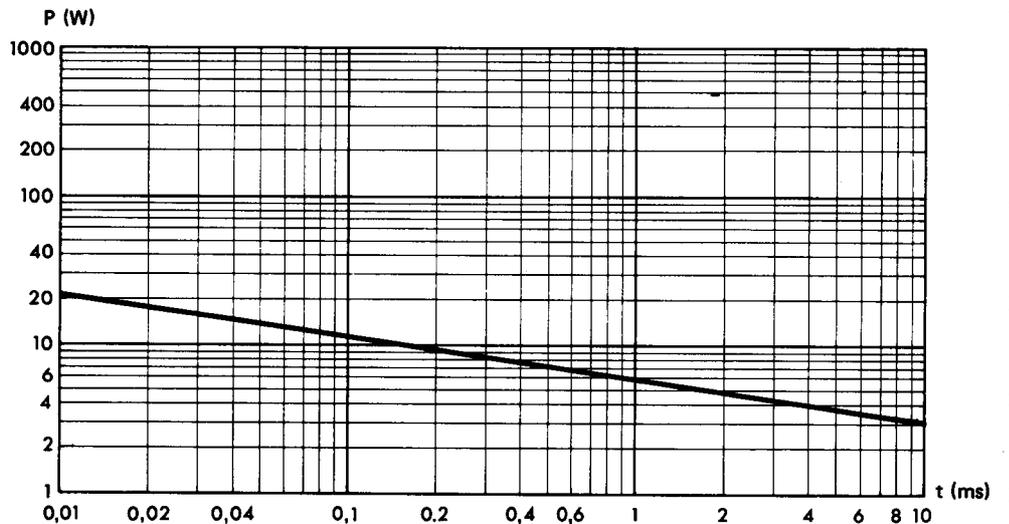


Fig. 9 :
Puissance de surcharge accidentelle applicable en inverse PRSM en fonction du temps d'application (impulsion rectangulaire et $t_{amb} = 25^\circ C$.)



DIODES ZENER (RÉGULATRICE DE TENSION)

250 mW

TYPES

1 N 708 A à 1 N 745 A
5,6 V à 200 V
avec tolérance $\pm 5\%$

DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du semi-conducteur : Silicium
Technologie : Double diffusion
Série : E 24
Mode de refroidissement : par convection (mode A)
Boîtier : D07 normalisation CCTU : F 2
Masse : 0,2 g
Marquage : n° du type, anneau blanc côté cathode.

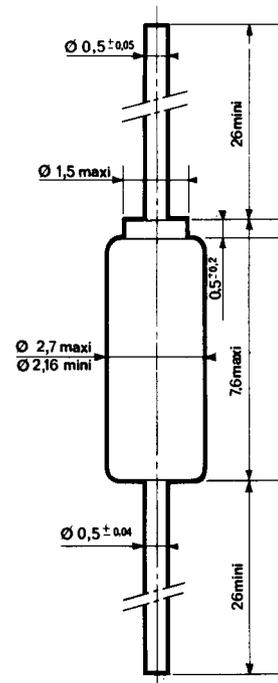
VALEURS LIMITES :

Températures de stockage : -65 à $+175$ °C
Températures ambiantes maximales de fonctionnement : -65 à $+175$ °C
Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = +175$ °C
Résistance thermique jonction ambiance (valeur maximale) avec longueur de chaque connexion = 25 mm : $R_{th} = 400$ °C/W
Puissance maximale à $t_{amb} = 25$ °C * : $P = 250$ mW
Puissance de surcharge crête accidentelle ($t = 10$ ms) ** : $P = 3$ W
Courant inverse continu maximal en régime permanent (à $t_{amb} = 25$ °C) : $I_{ZM} =$ cf tableau colonne 9
Courant direct continu maximal en régime permanent (à $t_{amb} = 25$ °C) : $I_o = 250$ mA

* Pour une température différente cf. figure 1

** Pour des temps différents cf. figure 10.

BOÎTIER D07



CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES à $t_{amb} = 25$ °C

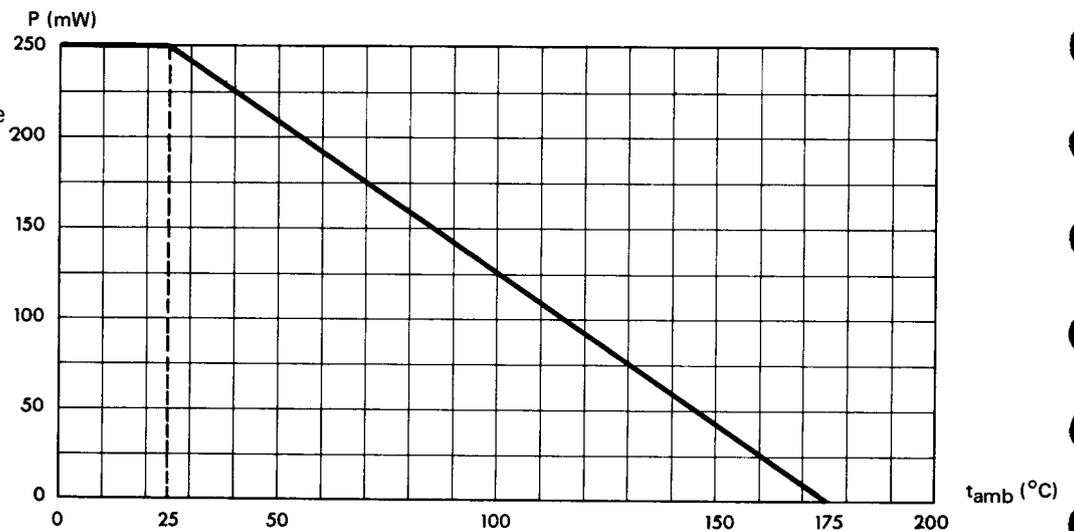
Tension de régulation $V_{ZT \min}$ et $V_{ZT \max}$ à I_{ZT} : cf tableau colonnes 1 et 2
Résistance différentielle $R_{ZT \max}$ à I_{ZT} : cf tableau colonnes 3 et 2
Résistance différentielle $R_{ZT \max}$ à I_{ZK} : cf tableau colonnes 5 et 4
Coefficient de température de V_Z nominal entre $t_2 = 125$ °C et $t_1 = 25$ °C à I_{ZT} (valeur typique) : cf tableau colonnes 6 et 2
Courant inverse I_R à V_R spécifié : cf tableau colonnes 7 et 8

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifié.

TYPES	V _Z nominal (V)	1		2	3	4	5	6	7	8	9
		V _{ZT} (V)		I _{ZT} (mA)	R _{ZT} (Ω) max	I _{ZK} (mA)	R _{ZK} (Ω) max	α VZ (10 ⁻⁴ /°C) typ	I _R (μA) max	V _R (V)	I _{ZM} (mA) max
		min.	max								
1 N 708 A	5,6	5,2	6	25	3,6	2	300	2,5	250	4	42
1 N 709 A	6,2	5,8	6,6	25	4,1	2	300	3,2	200	4,5	38
1 N 710 A	6,8	6,4	7,2	25	4,7	2	300	3,8	150	5,2	35
1 N 711 A	7,5	7	7,9	25	5,3	2	300	4,5	75	5,7	32
1 N 712 A	8,2	7,7	8,7	25	6	2	300	5,3	50	6,2	29
1 N 713 A	9,1	8,5	9,6	12	7	2	300	5,5	25	6,9	26
1 N 714 A	10	9,4	10,6	12	8	0,5	500	6,1	10	7,6	24
1 N 715 A	11	10,4	11,6	12	9	0,5	500	6,3	5	8,4	22
1 N 716 A	12	11,4	12,7	12	10	0,5	500	6,8	5	9,1	20
1 N 717 A	13	12,4	14,1	12	11	0,5	500	7	5	9,9	18
1 N 718 A	15	13,8	15,6	12	13	0,5	500	7,2	5	11	16
1 N 719 A	16	15,3	17,1	12	15	0,5	500	7,4	5	12	15
1 N 720 A	18	16,8	19,1	12	17	0,5	500	7,7	5	14	13
1 N 721 A	20	18,8	21,2	4	20	0,5	500	8	5	15	12
1 N 722 A	22	20,8	23,3	4	24	0,2	2000	8,3	5	17	11
1 N 723 A	24	22,8	25,6	4	28	0,2	2000	8,6	5	18	9,8
1 N 724 A	27	25,1	28,9	4	35	0,2	2000	8,7	5	21	8,7
1 N 725 A	30	28	32	4	42	0,2	2000	8,8	5	23	7,8
1 N 726 A	33	31	35	4	50	0,2	2000	9	5	25	7,1
1 N 727 A	36	34	38	4	60	0,2	2000	9,1	5	27	6,6
1 N 728 A	39	37	41	4	70	0,2	2000	9,2	5	30	6,1
1 N 729 A	43	40	46	4	84	0,2	2000	9,2	5	33	5,4
1 N 730 A	47	44	50	4	98	0,2	2000	9,3	5	36	5,0
1 N 731 A	51	48	54	4	115	0,2	2000	9,4	5	39	4,6
1 N 732 A	56	52	60	4	140	0,2	2000	9,5	5	43	4,2
1 N 733 A	62	58	66	2	170	0,2	2000	9,6	5	47	3,8
1 N 734 A	68	64	72	2	200	0,1	5000	9,6	5	52	3,5
1 N 735 A	75	70	79	2	240	0,1	5000	9,6	5	56	3,2
1 N 736 A	82	77	87	2	280	0,1	5000	9,6	5	62	2,9
1 N 737 A	91	85	96	1	340	0,1	5000	9,6	5	69	2,6
1 N 738 A	100	94	106	1	400	0,1	5000	9,6	5	76	2,4
1 N 739 A	110	104	116	1	490	0,1	5000	9,6	5	84	2,2
1 N 740 A	120	114	127	1	570	0,1	5000	9,6	5	91	2,0
1 N 741 A	130	124	141	1	650	0,1	5000	9,6	5	99	1,8
1 N 742 A	150	138	156	1	860	0,1	5000	9,6	5	114	1,6
1 N 743 A	160	153	171	1	970	0,1	5000	9,6	5	122	1,4
1 N 744 A	180	168	191	1	1200	0,1	5000	9,6	5	137	1,3
1 N 745 A	200	188	212	1	1400	0,1	5000	9,6	5	152	1,2

Fig. 1 :

Puissance moyenne admissible en
fonction de la température ambiante



2/0/04/01-71

Fig. 2 :

Variation de la résistance thermique jonction ambiante en fonction de la longueur des connexions

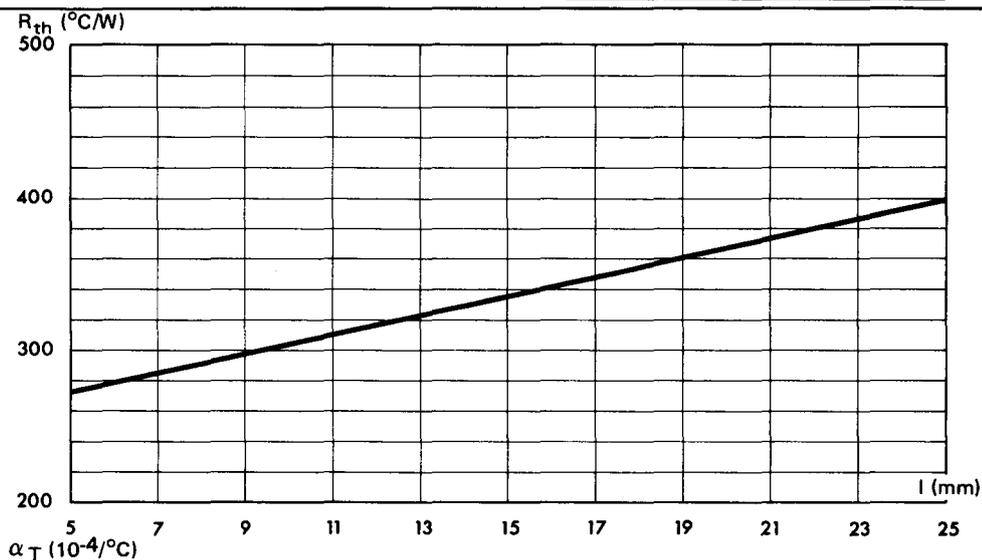


Fig. 3 :

Coefficient de température $\alpha V_Z = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT})

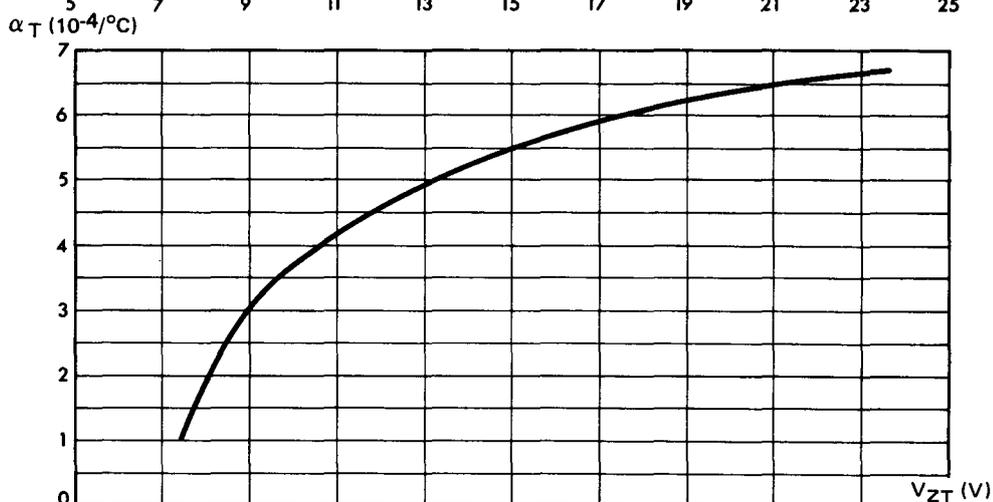


Fig. 4 :

Coefficient de température $\alpha V_Z = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT})

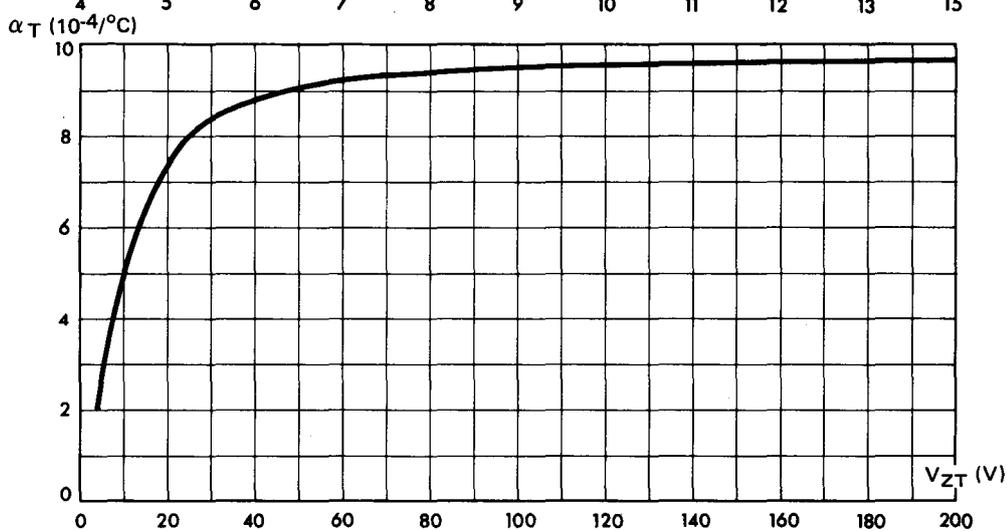


Fig. 5 :

Résistance dynamique R_{ZT} en fonction de I_{ZT} (valeurs maximales)

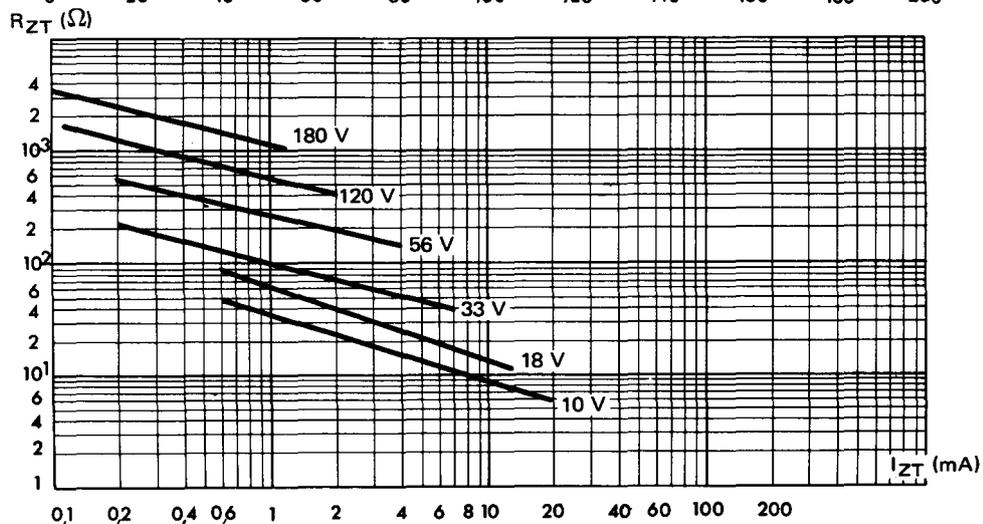


Fig. 6 :

Variation de la tension de zener ΔV_Z pour une variation de I_Z comprise entre 10 % et 50 % du I_{ZM} (valeurs typiques) mesure en continu et $t_{amb} = 25^\circ C$

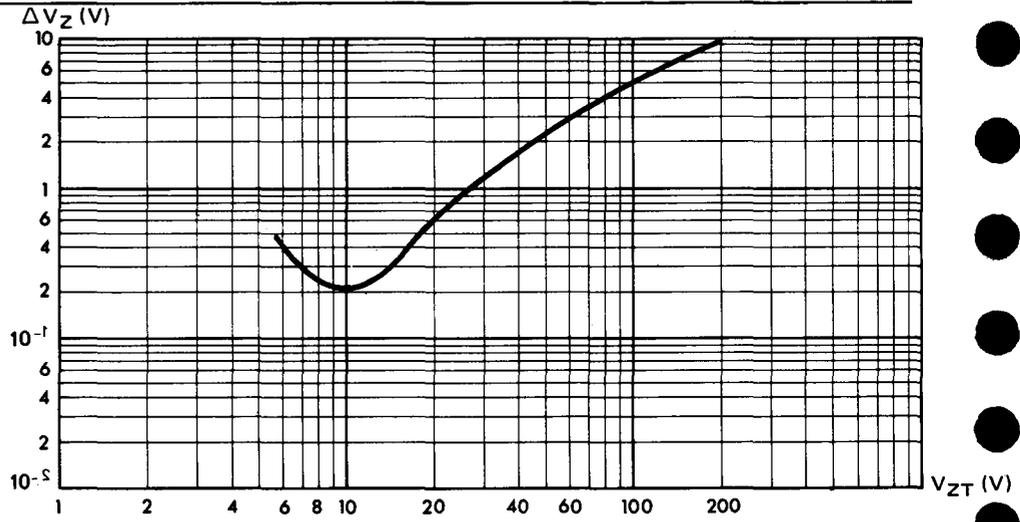


Fig. 7 :

Capacité C en fonction de la tension inverse V_R (valeurs typiques)

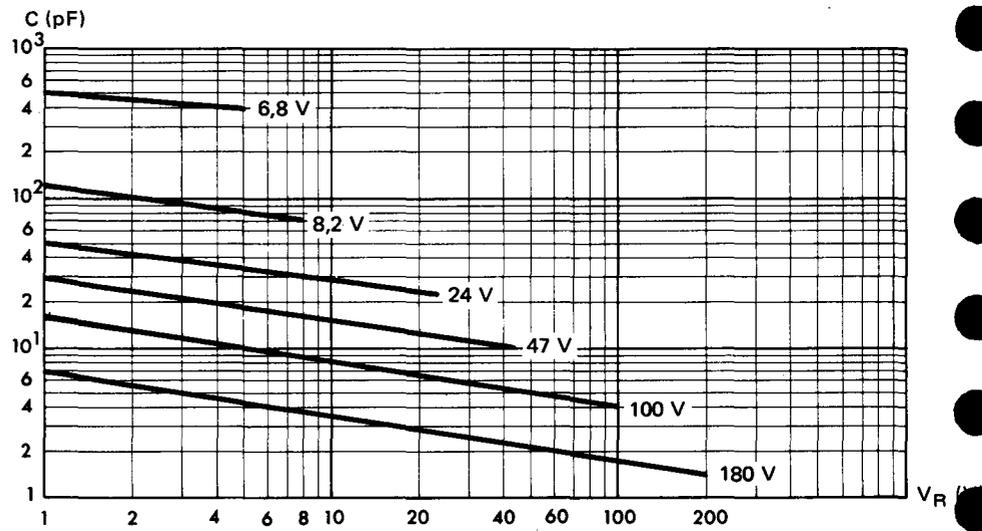


Fig. 8 :

Courant inverse I_R en fonction de la tension de zener V_{ZT} (valeurs typiques) mesures faites au V_R spécifié et $t_{amb} = 25^\circ C$

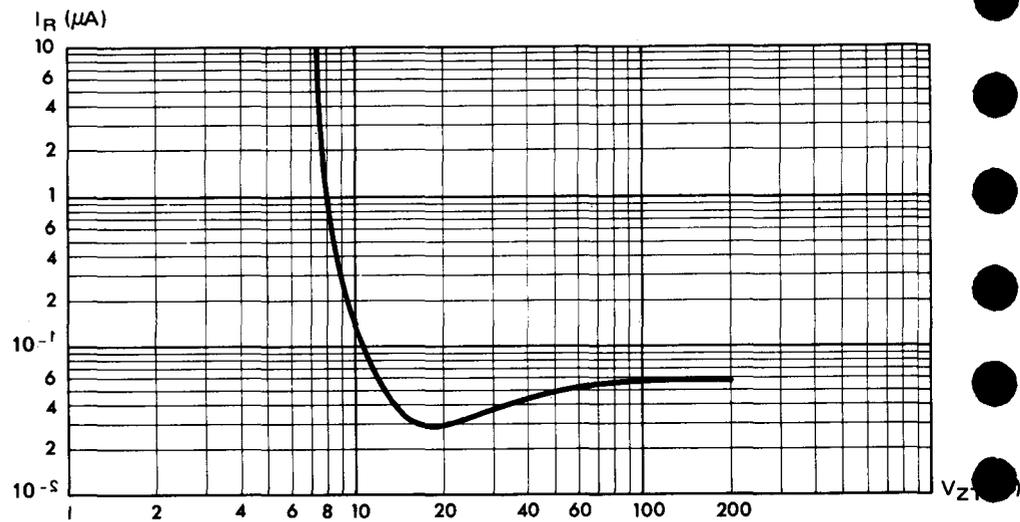


Fig. 9 :
 Courant continu à l'état passant en fonction de la chute de tension continue (valeurs typiques) et $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

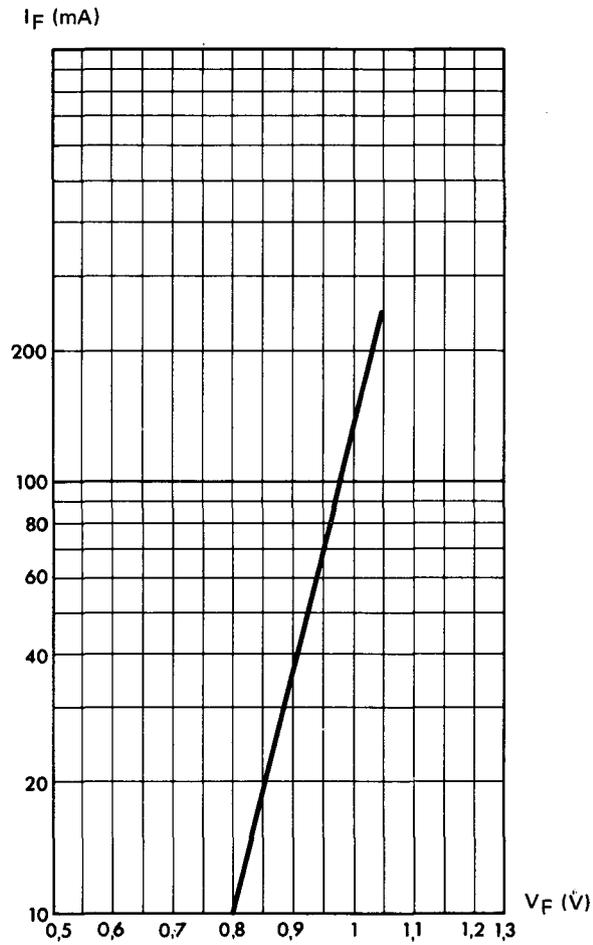
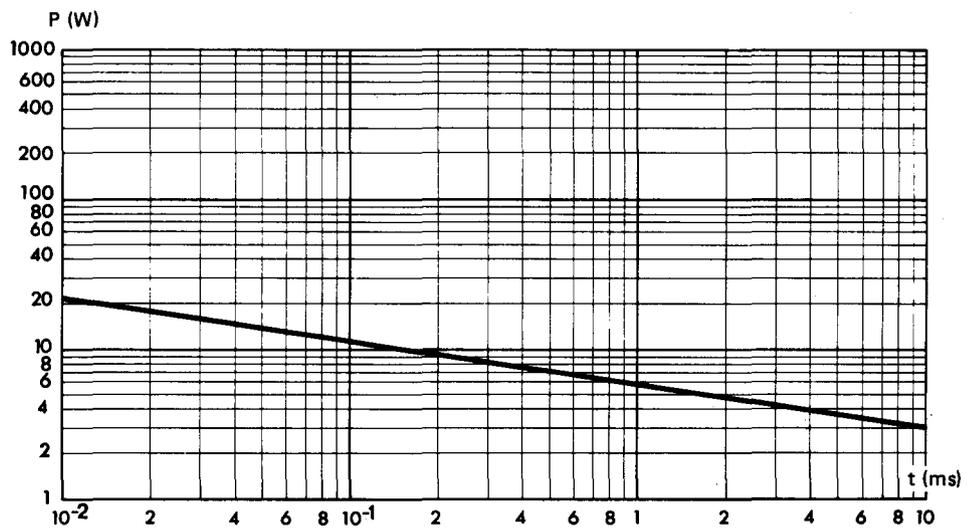


Fig. 10 :
 Puissance de surcharge accidentelle applicable en inverse P_{RSM} en fonction du temps d'application (impulsion rectangulaire et $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$)





SILEC-SEMI-CONDUCTEURS

69 rue de Monceau - 75008 PARIS
Tél. 522.60.50 - Télex Paris 28 580
Société anonyme au capital de 24 872 100 F
RC Paris 69 B 4332 - INSEE 283 75108 0192

SEPTEMBRE 1974

2/0/18/9-74

400 mW

DIODES ZENER régulatrice de tension

TYPES

BZX 96 C 2 V 7 à C 33

2,7 V à 33 V avec tolérance = $\pm 5\%$

BOITIER DO7 *



* Voir description détaillée, page 5

DONNEES GENERALES

Nature du semi-conducteur : Silicium
Technologie : double diffusion
Série : E24
Mode de refroidissement : par convection (mode A)
Boitier : DO7 normalisation CCTU : F2
Masse : 0,2 g
Marquage : n° du type anneau blanc côté cathode

Courant inverse continu maximal
en régime permanent (à $t_{amb} = 25^\circ C$) : I_{ZM} = cf. tableau,
colonne 7

Courant direct continu maximal
en régime permanent à ($t_{amb} = 25^\circ C$) : $I_o = 400$ mA

VALEURS LIMITES

Températures de stockage : $- 55$ à $+ 150^\circ C$
Températures ambiantes maximales
de fonctionnement : $- 55$ à $+ 150^\circ C$
Température maximale de jonction
virtuelle en fonctionnement : $t_{(vj)} = + 150^\circ C$
Résistance thermique jonction
ambiance
(valeur maximale) : $R_{th} = 300^\circ C/W$
Avec longueur de chaque
connexions = 25 mm : cf. figure 2
Puissance maximale à $t_{amb} = 25^\circ C$ * : $P = 400$ mW
Puissance de surcharge crête
accidentelle ($t = 10$ ms) ** : $P = 5$ W

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES à $t_{amb} = 25^\circ C$

Tension de régulation V_{ZT} min et
 V_{ZT} max à 5 mA : cf. tableau, colonnes 1 et 2
Résistance différentielle R_{ZT} max
à 5 mA : cf. tableau, colonne 3
Courant inverse I_R à V_R spécifié : cf. tableau, colonnes 4 et 5
Coefficient de température de V_Z
nominal entre $t_2 = 125^\circ C$ et
 $t_1 = 25^\circ C$ à I_{ZT}
(valeur typique) : cf. tableau, colonne 6

* Pour une température différente, cf. figure 1.

** Pour des temps différents, cf. figure 8.

TYPES	V_Z nom à 5 mA (V)	1	2	3	4	5	6	7
		à 5 mA		à 5 mA	I_R à V_R max (μ A)	V_R (V)	αV_Z à 5 mA typ. ($10^{-4}/^{\circ}$ C)	I_{ZM} max (mA)
		V_Z min (V)	V_Z max (V)	R_{ZT} max (Ω)				
BZX 96 C 2 V 7	2,7	2,5	2,9	80	—	—	— 7	135
BZX 96 C 3	3	2,8	3,2	80	—	—	— 6,5	125
BZX 96 C 3 V 3	3,3	3,1	3,5	80	—	—	— 6	115
BZX 96 C 3 V 6	3,6	3,4	3,8	80	—	—	— 5,5	105
BZX 96 C 3 V 9	3,9	3,7	4,1	80	—	—	— 5	95
BZX 96 C 4 V 3	4,3	4,0	4,6	75	—	—	— 4	85
BZX 96 C 4 V 7	4,7	4,4	5,0	70	—	—	— 2	80
BZX 96 C 5 V 1	5,1	4,8	5,4	60	—	—	1	75
BZX 96 C 5 V 6	5,6	5,2	6	40	1	1	2,5	65
BZX 96 C 6 V 2	6,2	5,8	6,6	10	1	1	3,2	60
BZX 96 C 6 V 8	6,8	6,4	7,2	8	1	2	4	55
BZX 96 C 7 V 5	7,5	7	7,9	7	1	2	4,5	50
BZX 96 C 8 V 2	8,2	7,7	8,7	7	1	3,5	4,8	45
BZX 96 C 9 V 1	9,1	8,5	9,6	10	1	3,5	5	42
BZX 96 C 10	10	9,4	10,6	15	1	5	5,5	38
BZX 96 C 11	11	10,4	11,6	20	1	5	6	34
BZX 96 C 12	12	11,4	12,7	20	1	7	6,5	31
BZX 96 C 13	13	12,4	14,1	25	1	7	7	28
BZX 96 C 15	15	13,8	15,6	30	1	10	7	26
BZX 96 C 16	16	15,3	17,1	40	1	10	7,5	23
BZX 96 C 18	18	16,8	19,1	55	1	10	7,5	21
BZX 96 C 20	20	18,8	21,2	55	1	10	8	19
BZX 96 C 22	22	20,8	23,3	55	1	12	8	17
BZX 96 C 24	24	22,8	25,6	80	1	12	8,5	16
BZX 96 C 27	27	25,1	28,9	80	1	14	8,5	14
BZX 96 C 30	30	28	32	80	1	14	8,5	13
BZX 96 C 33	33	31	35	80	1	17	8,5	11

Fig. 1 — Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante.

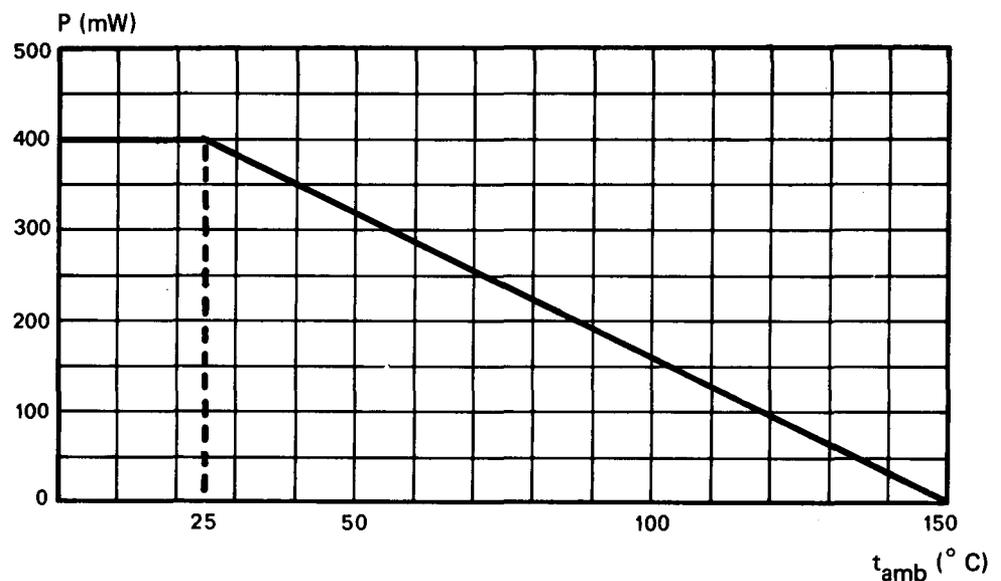


Fig. 2 – Variation de la résistance thermique jonction ambiante en fonction de la longueur des connexions.

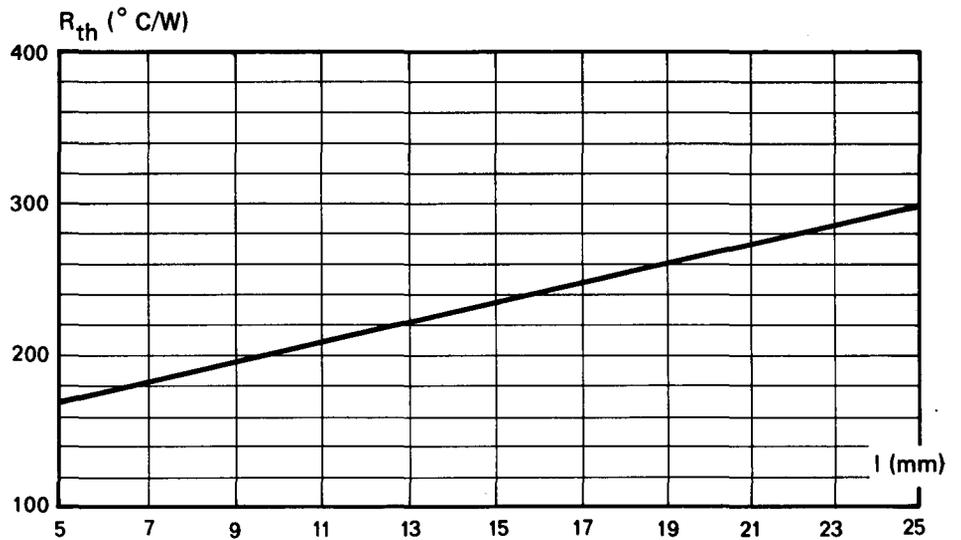


Fig. 3 – Coefficient de température

$\alpha V_Z = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction du V_{ZT}
(valeurs typiques à I_{ZT})

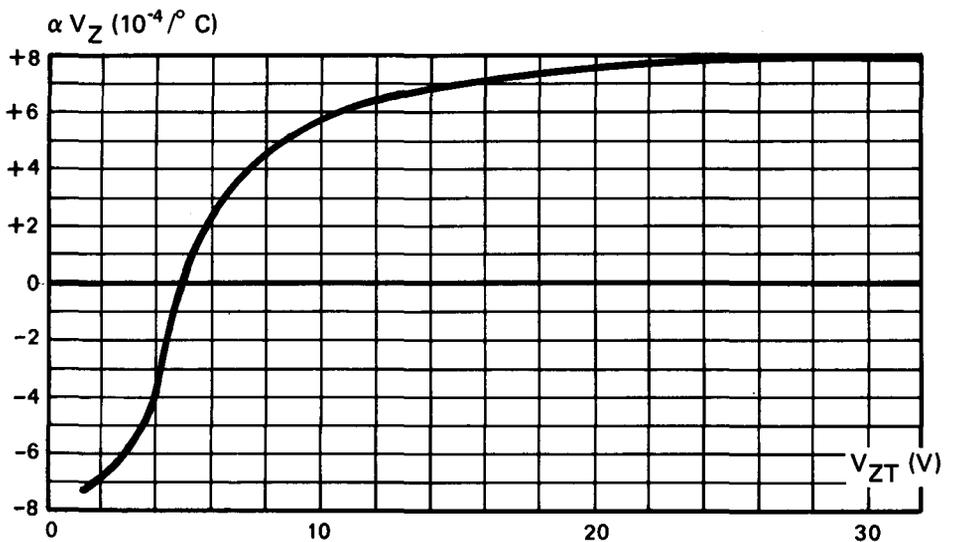


Fig. 4 – Variation de la tension de Zener pour une variation de I_Z comprise entre 10% et 50% du I_{ZM} (valeurs typiques)
Mesure en continu et $t_{amb} = 25^\circ C$

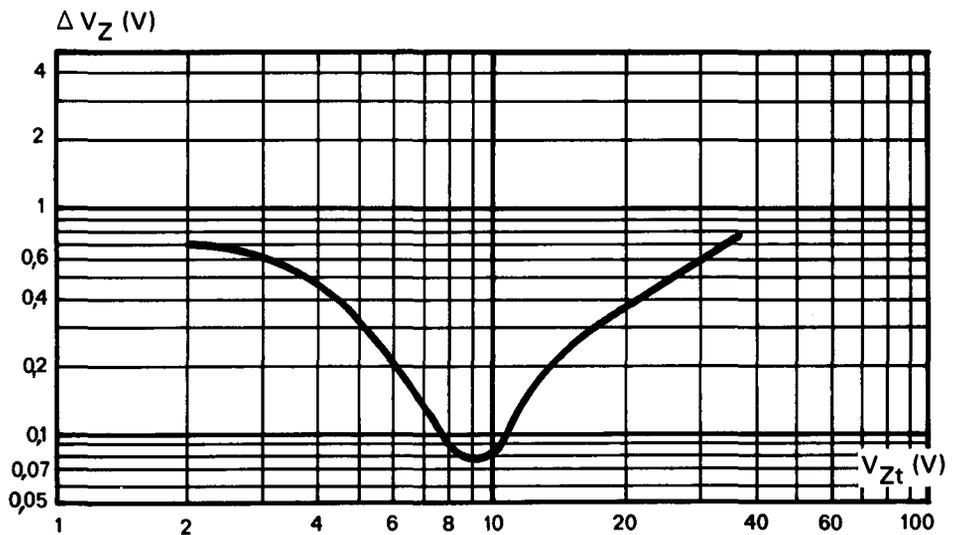


Fig. 5 — Capacité C en fonction de la tension inverse V_R (valeurs typiques)

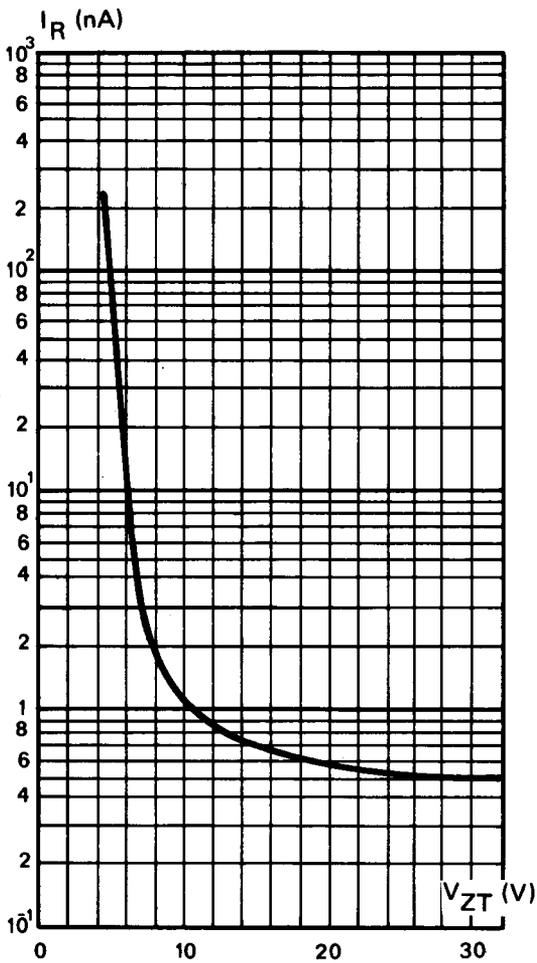
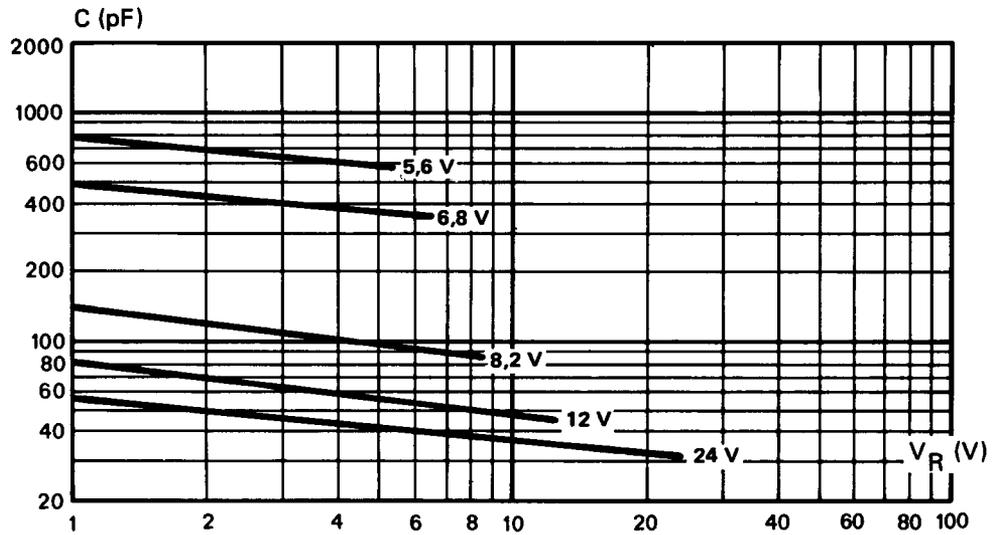


Fig. 6 — Courant inverse I_R en fonction de la tension de Zener V_{ZT} (valeurs typiques)
Mesures faites pour $V_R = 1$ V et $t_{amb} = 25^\circ$ C

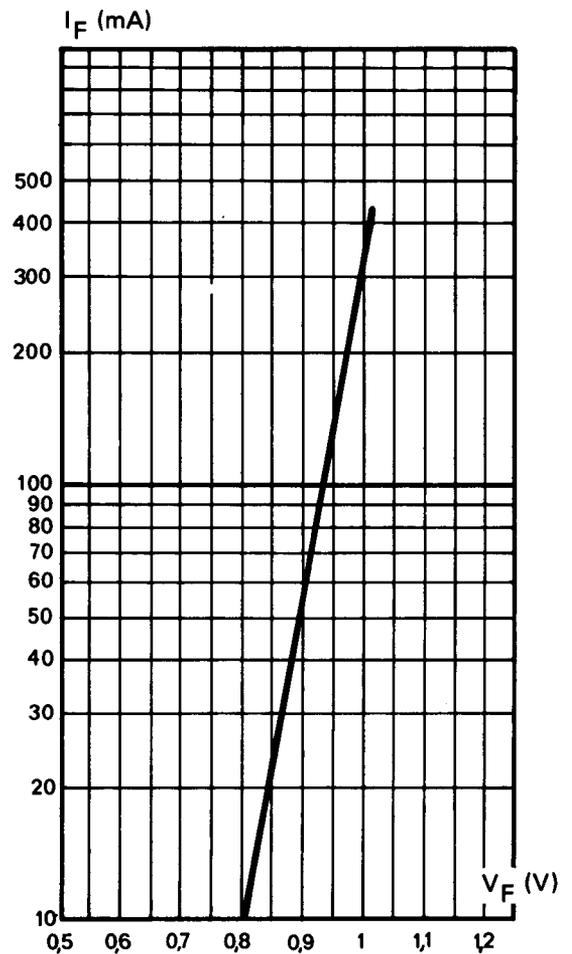
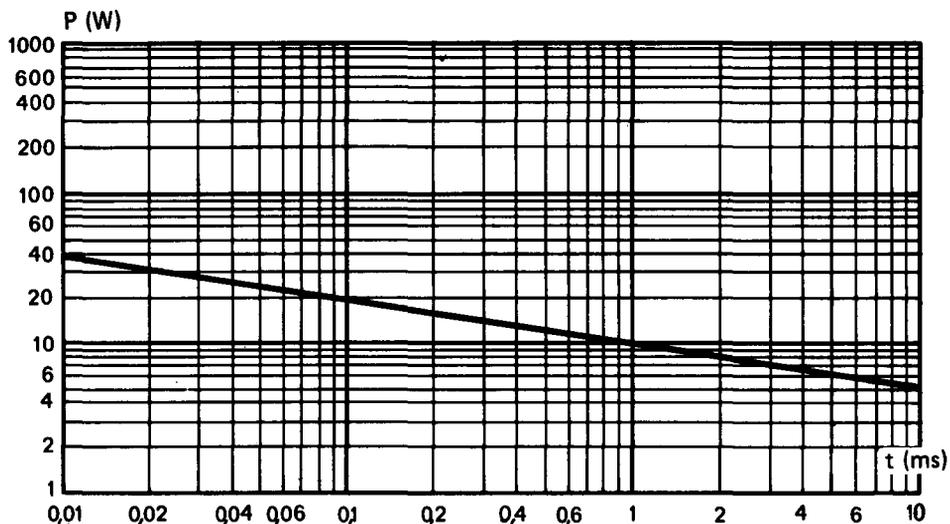
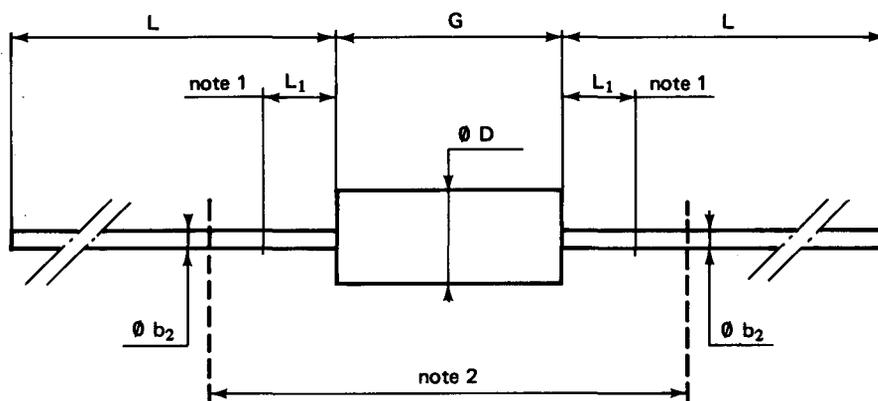


Fig. 7 — Courant continu à l'état passant en fonction de la chute de tension continue (valeurs typiques) et $t_{amb} = 25^\circ$ C

Fig. 8 – Puissance de surcharge accidentelle applicable en inverse PRSM en fonction du temps d'application (impulsion rectangulaire et $t_{amb} = 25^{\circ}C$)



DESCRIPTION DU BOITIER



réf.	millimètres		inches		notes
	min	max	min	max	
Ø b ₂	0,46	0,55	0.018	0.022	1 – Zone à l'intérieur de laquelle le Ø b ₂ n'est pas contrôlé. 2 – Longueur min, du dispositif avec ses sorties pliées à angle droit : 16 mm (0.629").
Ø D	2,16	2,70	0.084	0.106	
G	5,85	7,60	0.230	0.299	
L	26	—	1.023	—	
L ₁	—	2,50	—	0.100	
n° de code CEI	: A1A				
n° de code France	: DO7/F2				
n° de code Etats-Unis	: DO7				
n° de code Royaume-Uni	: SO6				



DIODES ZENER (RÉGULATRICE DE TENSION)

400 mW

1N 752 A à 1N 759 A

5,6 V à 12 V

tolérance ± 5 %

DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du semi conducteur : Silicium

Technologie : double diffusion

Série : E 24

Mode de refroidissement : par convection (mode A)

Boîtier : D07 normalisation CCTU : F 2

Masse : 0,2 g

Marquage : n° du type anneau blanc cote cathode.

VALEURS LIMITES :

Températures de stockage : - 65 à + 175 °C

Températures ambiantes
maximales de fonctionnement : - 65 à + 175 °C

Température maximale de
jonction virtuelle en fonctionne-
ment : $t_{(VJ)} = + 175$ °C

Résistance thermique jonction
ambiance (valeur maximale), : $R_{th} = 300$ °C/W

avec longueur de chaque
connexion = 25 mm : cf figure 2

Puissance maximale
à $t_{amb} = 25$ °C * : $P = 400$ mW

Puissance de surcharge crête
accidentelle ($t = 10$ ms) ** : $P = 5$ W

Courant inverse continu maximal
en régime permanent
à $t_{amb} = 25$ °C : $I_{ZM} =$ cf tableau colonne 8

Courant direct continu
maximal en régime permanent
à $t_{amb} = 25$ °C : $I_o = 400$ mA

* Pour une température différente cf figure 1

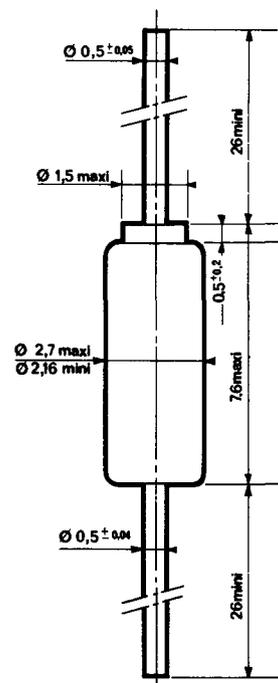
** Pour des temps différents cf figure 9

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES à $t_{amb} = 25$ °C

Tension de régulation V_{ZT} min
et V_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 1 et 2

Résistance différentielle R_{ZT} max
à I_{ZT} : cf tableau colonnes 3 et 2

Résistance différentielle R_{ZK} max
à I_{ZK} : cf tableau colonnes 5 et 4



Coefficient de température de V_Z nominal entre $t_2 = 125^\circ\text{C}$ et $t_1 = 25^\circ\text{C}$ à I_{ZT} (valeur typique)

: cf tableau colonnes 6 et 2

Courant inverse I_R à $V_R = -1V$: cf tableau colonne 7

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifiés.

TYPES	V_Z Nominal (V)	1		2	3	4	5	6	7		8
		V_{ZT} (V)		I_{ZT}	R_{ZT}	I_{ZK}	R_{ZK}	αV_Z	I_R à 1V		I_{ZM}
		min.	max.	(mA)	(Ω) max.	(mA)	(Ω) max.	($10^{-4}/^\circ\text{C}$) typ.	(μA) max.		(mA) max.
									25° C	150° C	
1N 752 A	5,6	5,2	6	20	11	2	300	2,5	1	20	65
1N 753 A	6,2	5,8	6,6	20	7	2	300	3,2	0,1	20	60
1N 754 A	6,8	6,4	7,2	20	5	2	300	3,8	0,1	20	56
1N 755 A	7,5	7	7,9	20	6	2	300	4,5	0,1	20	51
1N 756 A	8,2	7,7	8,7	20	8	2	300	5,3	0,1	20	46
1N 757 A	9,1	8,5	9,6	20	10	2	300	5,5	0,1	20	42
1N 758 A	10	9,4	10,6	20	17	0,5	500	6,1	0,1	20	38
1N 759 A	12	11,4	12,7	20	30	0,5	500	6,8	0,1	20	31

Fig. 1 :

Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante.

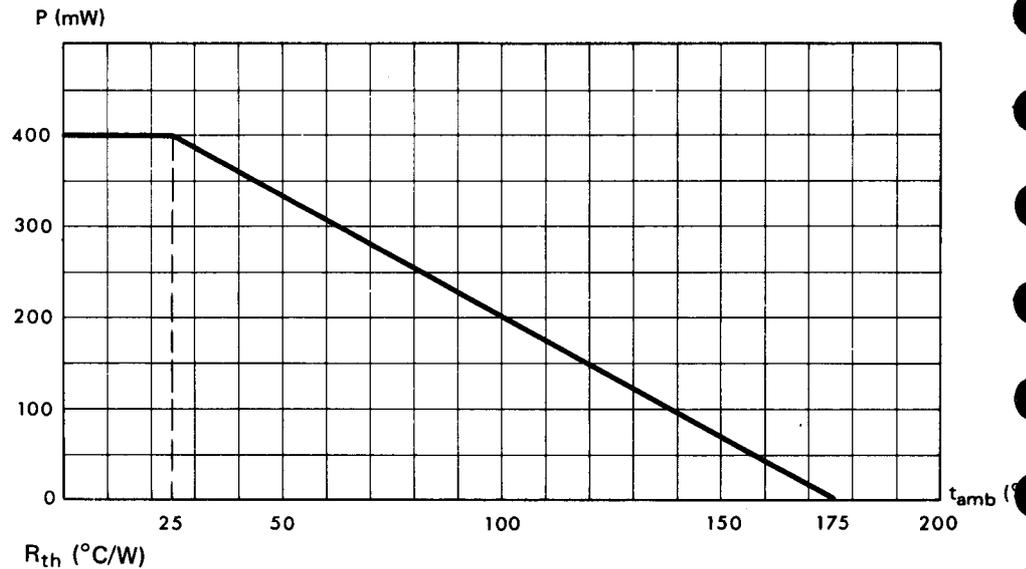


Fig. 2 :

Variation de la résistance thermique jonction ambiante en fonction de la longueur des connexions.

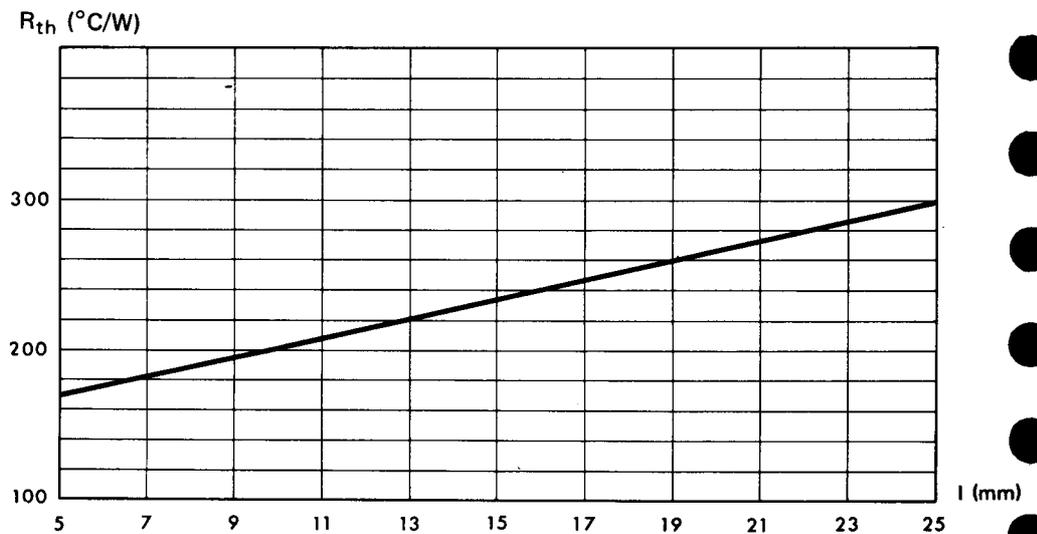


Fig. 3 :

Coefficient de température

$$\alpha_{V_Z} = \frac{\Delta V_{Zt}}{V_{Zt} \Delta t}$$

en fonction de V_{ZT} (valeurs typiques) à I_{ZT} .

$\alpha_T (10^{-4}/^{\circ}C)$

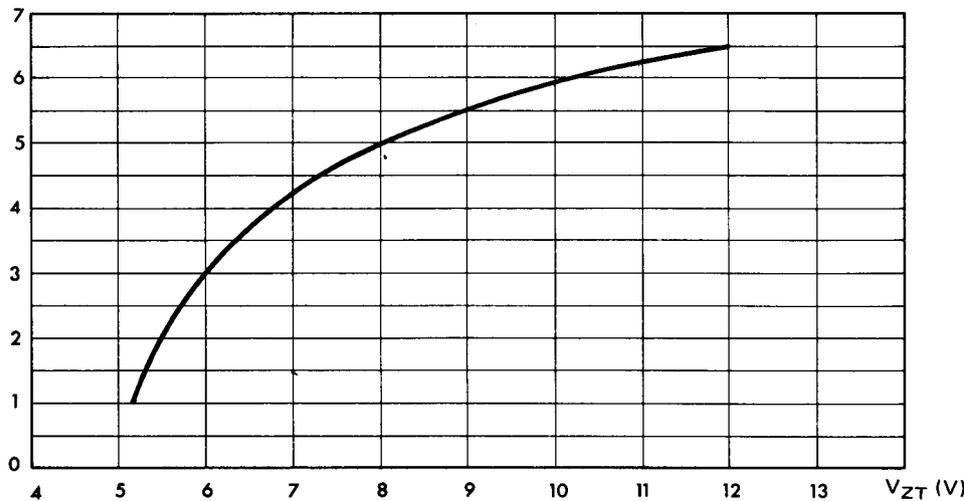


Fig. 4 :

Résistance dynamique R_Z en fonction du V_Z pour différents courants I_Z (valeurs typiques).

$R_{ZT} (\Omega)$

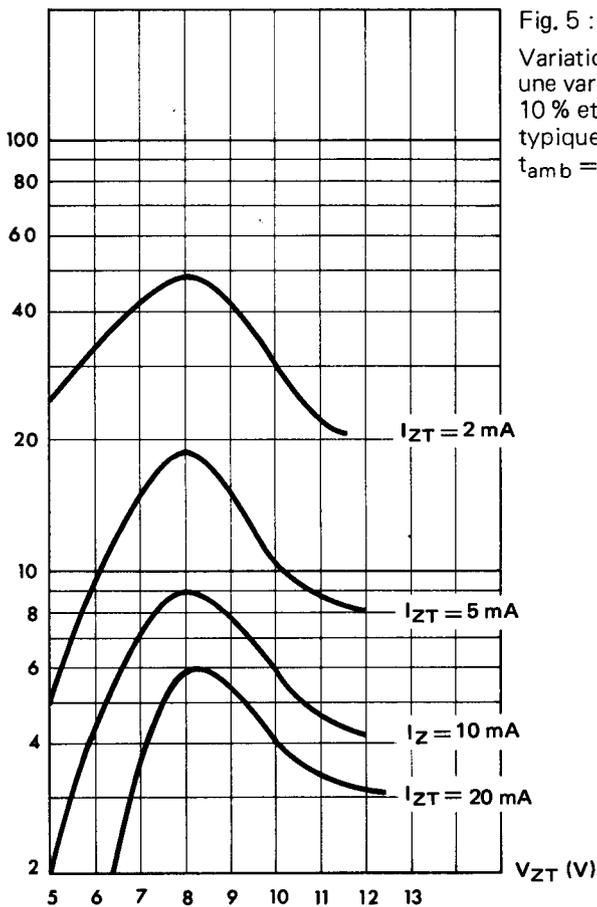


Fig. 5 :

Variation de la tension de zener pour une variation de I_Z comprise entre 10 % et 50 % du I_{ZM} (valeurs typiques) mesure en continu et $t_{amb} = 25^{\circ}C$

$\Delta V_Z (V)$

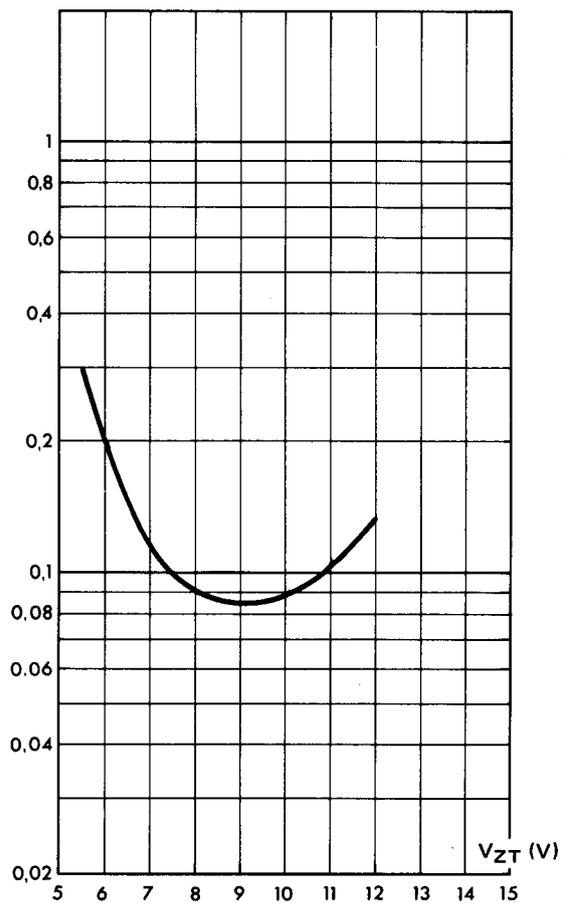


Fig. 6 :

Capacité C en fonction de la tension inverse V_R (valeurs typiques).

C (pF)

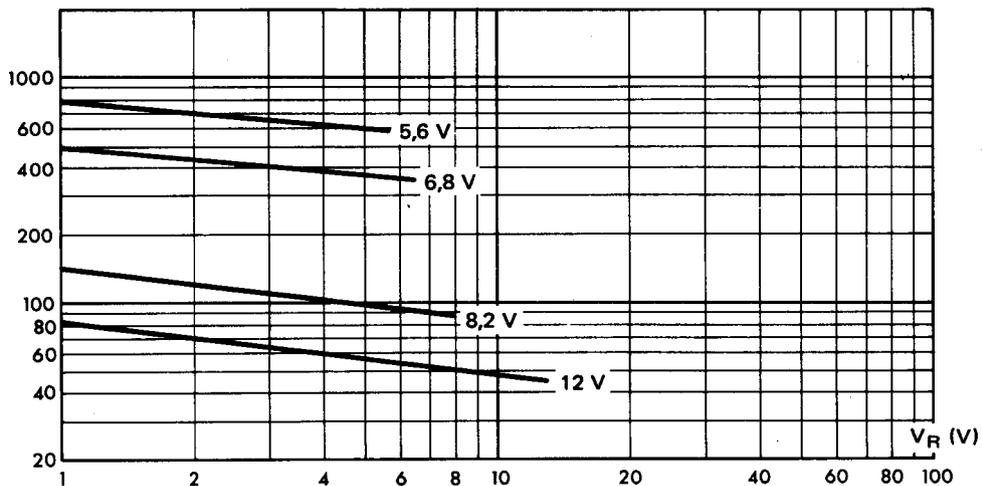


Fig. 7 :
 Courant inverse I_R en fonction de la tension de zener V_{ZT} (valeurs typiques)
 $V_R = 1\text{ V}$ et $t_{amb} = 25\text{ }^\circ\text{C}$

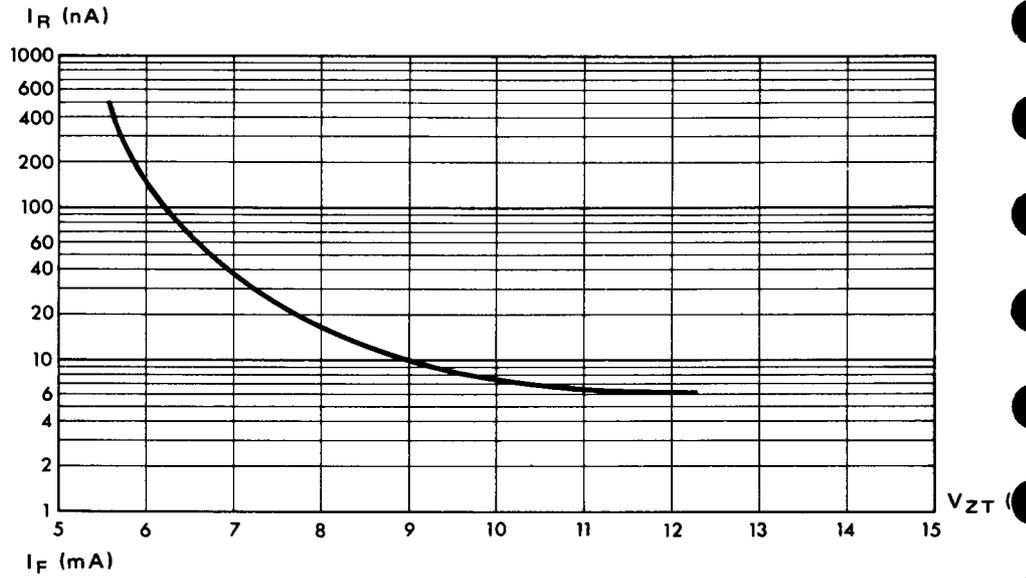


Fig. 8 :
 Courant continu à l'état passant en fonction de la chute de tension continue (valeurs typiques) et $t_{amb} = 25\text{ }^\circ\text{C}$

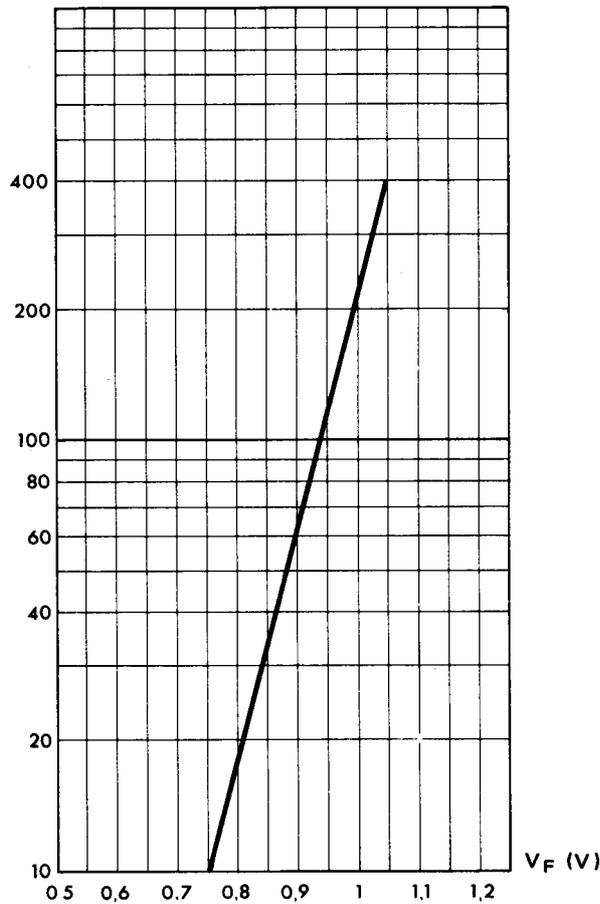
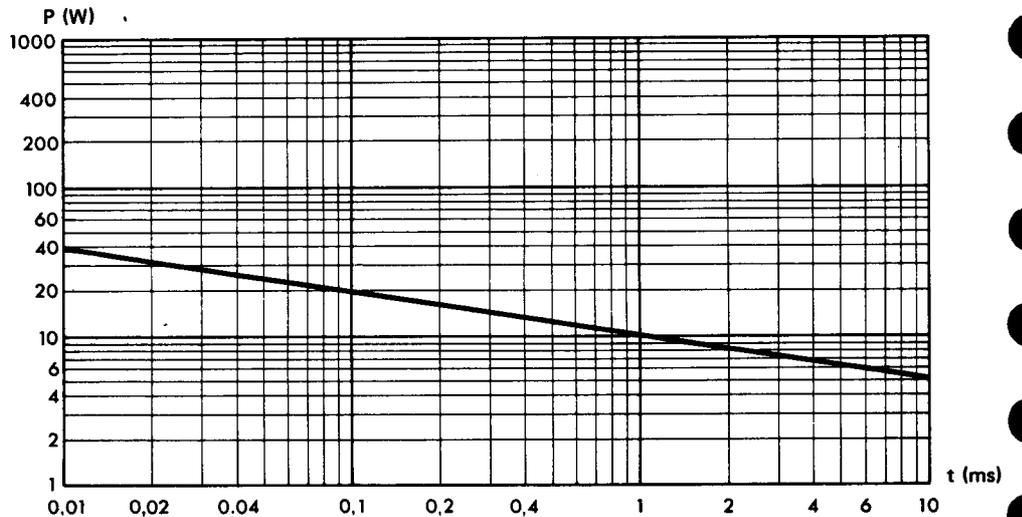


Fig. 9 :
 Puissance de surcharge accidentelle applicable en inverse P_{RSM} en fonction du temps d'application (impulsion rectangulaire et $t_{amb} = 25\text{ }^\circ\text{C}$)



DIODES ZENER (RÉGULATRICE DE TENSION)

400 mW

1 N 957 B à 1 N 992 B
 6,8 V à 200 V
 avec tolérance = ± 5 %

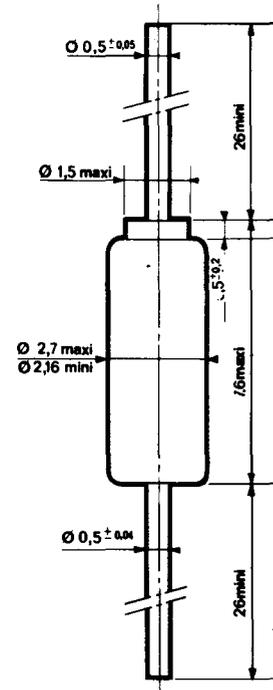
DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du semi-conducteur : Silicium
 Technologie : double diffusion
 Série : E 24
 Mode de refroidissement : par convection (mode A)
 Boîtier : D 07 normalisation : CCTU : F 2
 Masse : 0,2 g
 Marquage : n° du type, anneau blanc côté cathode.

VALEURS LIMITES :

Températures de stockage : - 65 à + 175 °C
 Températures ambiantes maximales : - 65 à + 175 °C
 Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = + 175$ °C
 Résistance thermique jonction ambiance (valeur maximale) : $R_{th} = 300$ °C/W
 avec longueur de chaque connexion = 25 mm : cf fig. 2
 Puissance maximale à $t_{amb} = 25$ °C * : $P = 400$ mW
 Puissance de surcharge crête accidentelle ($t = 10$ ms) ** : $P = 5$ W
 Courant inverse continu maximal en régime permanent (à $t_{amb} = 25$ °C) : $I_{ZM} =$ cf tableau colonne 9
 Courant direct continu maximal en régime permanent (à $t_{amb} = 25$ °C) : $I_o = 400$ mA

* Pour une température différente cf figure 1
 ** Pour des temps différents cf figure 11



CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES à $t_{amb} = 25$ °C

Tension de régulation V_{ZT} min et V_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 1 et 2
 Résistance différentielle R_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 3 et 2
 Résistance différentielle R_{ZK} max à I_{ZK} : cf tableau colonnes 5 et 4

Coefficient de température de V_Z nominal entre $t_2 = 125^\circ\text{C}$ et $t_1 = 25^\circ\text{C}$ à I_{ZT} (valeur typique)

: cf tableau colonnes 6 et 2

Courant inverse I_R à V_R spécifié: cf tableau colonnes 7 et 8

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifié.

TYPES	V_Z NOMI- NAL (V)	1		2	3	4	5	6	7	8	9
		V_{ZT} (V)		I_{ZT}	R_{ZT}	I_{ZK}	R_{ZK}	αV_Z	I_R	V_R	I_{ZM}
		min	max.	(mA)	(Ω) max	(mA)	(Ω) max	($10^{-4}/^\circ\text{C}$) typ	(μA) max	(V)	(mA) max
1N 957 B	6,8	6,4	7,2	18,5	45	1	700	4	150	5,2	56
1N 958 B	7,5	7	7,9	16,5	5,5	0,5	700	4,5	75	5,7	51
1N 959 B	8,2	7,7	8,7	15	6,5	0,5	700	4,8	50	6,2	46
1N 960 B	9,1	8,5	9,6	14	7,5	0,5	700	5,1	25	6,9	42
1N 961 B	10	9,4	10,6	12,5	8,5	0,25	700	5,5	10	7,6	38
1N 962 B	11	10,4	11,6	11,5	9,5	0,25	700	6	5	8,4	34
1N 963 B	12	11,4	12,7	10,5	11,5	0,25	700	6,5	5	9,1	31
1N 964 B	13	12,4	14,1	9,5	13	0,25	700	6,5	5	9,9	28
1N 965 B	15	13,8	15,6	8,5	16	0,25	700	7	5	11	26
1N 966 B	16	15,3	17,1	7,8	17	0,25	700	7	5	12	23
1N 967 B	18	16,8	19,1	7	21	0,25	750	7,5	5	14	21
1N 968 B	20	18,8	21,2	6,2	25	0,25	750	7,5	5	15	19
1N 969 B	22	20,8	23,3	5,6	29	0,25	750	8	5	17	17
1N 970 B	24	22,8	25,6	5,2	33	0,25	750	8	5	18	16
1N 971 B	27	25,1	28,9	4,6	41	0,25	750	8,5	5	21	14
1N 972 B	30	28	32	4,2	49	0,25	1 000	8,5	5	23	13
1N 973 B	33	31	35	3,8	58	0,25	1 000	8,5	5	25	11
1N 974 B	36	34	38	3,4	70	0,25	1 000	8,5	5	27	11
1N 975 B	39	37	41	3,2	80	0,25	1 000	9	5	30	9,8
1N 976 B	43	40	46	3	93	0,25	1 500	9	5	33	8,7
1N 977 B	47	44	50	2,7	105	0,25	1 500	9	5	36	8
1N 978 B	51	48	54	2,5	125	0,25	1 500	9	5	39	7,4
1N 979 B	56	52	60	2,2	150	0,25	2 000	9	5	43	6,7
1N 980 B	62	58	66	2	185	0,25	2 000	9	5	47	6,1
1N 981 B	68	64	72	1,8	230	0,25	2 000	9	5	52	5,6
1N 982 B	75	70	79	1,7	270	0,25	2 000	9	5	56	5,1
1N 983 B	82	77	87	1,5	330	0,25	3 000	9	5	62	4,6
1N 984 B	91	85	96	1,4	400	0,25	3 000	9	5	69	4,2
1N 985 B	100	94	106	1,3	500	0,25	3 000	9	5	76	3,8
1N 986 B	110	104	116	1,1	750	0,25	4 000	9,5	5	84	3,4
1N 987 B	120	114	127	1	900	0,25	4 500	9,5	5	91	3,1
1N 988 B	130	124	141	0,95	1100	0,25	5 000	9,5	5	99	2,8
1N 989 B	150	138	156	0,85	1500	0,25	6 000	9,5	5	114	2,6
1N 990 B	160	153	171	0,80	1700	0,25	6 500	9,5	5	122	2,3
1N 991 B	180	168	191	0,68	2200	0,25	7 100	9,5	5	137	2,1
1N 992 B	200	188	212	0,65	2500	0,25	8 000	10	5	152	1,5

Fig. 1 :

Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante



Fig. 2 :

Variation de la résistance thermique jonction ambiante en fonction de la longueur des connexions.



Fig. 3 :

Coefficient de température

$\alpha_{V_Z} = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT})

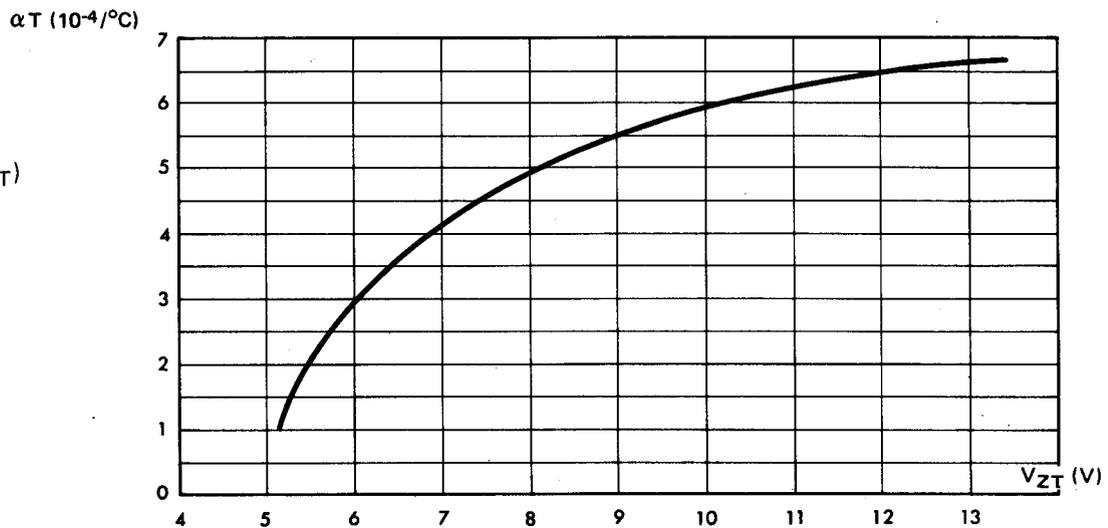


Fig. 4 :

Coefficient de température

$\alpha_{V_Z} = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT})

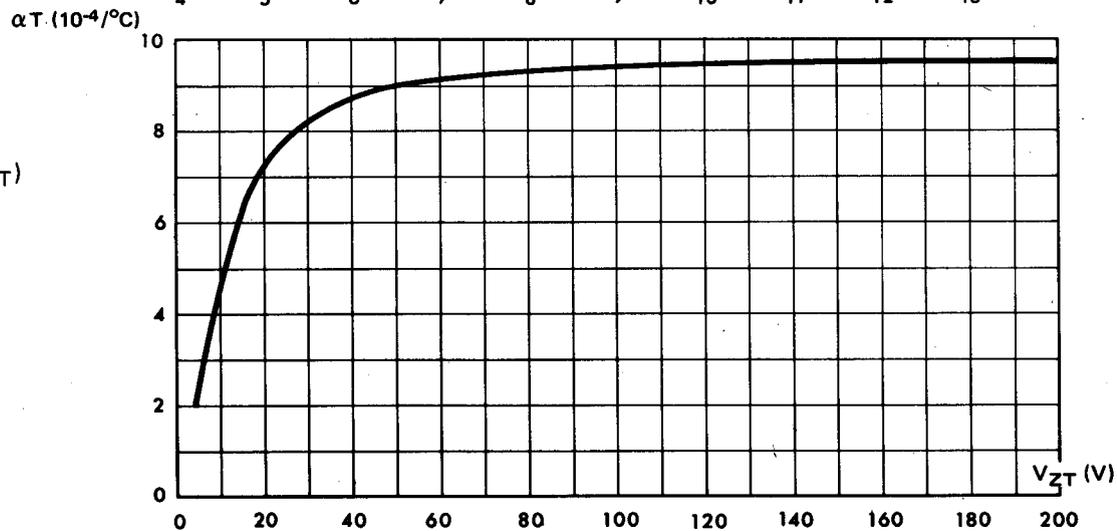


Fig. 5 :
Résistance dynamique R_Z en fonction du V_Z pour différents courants I_Z (valeurs typiques).

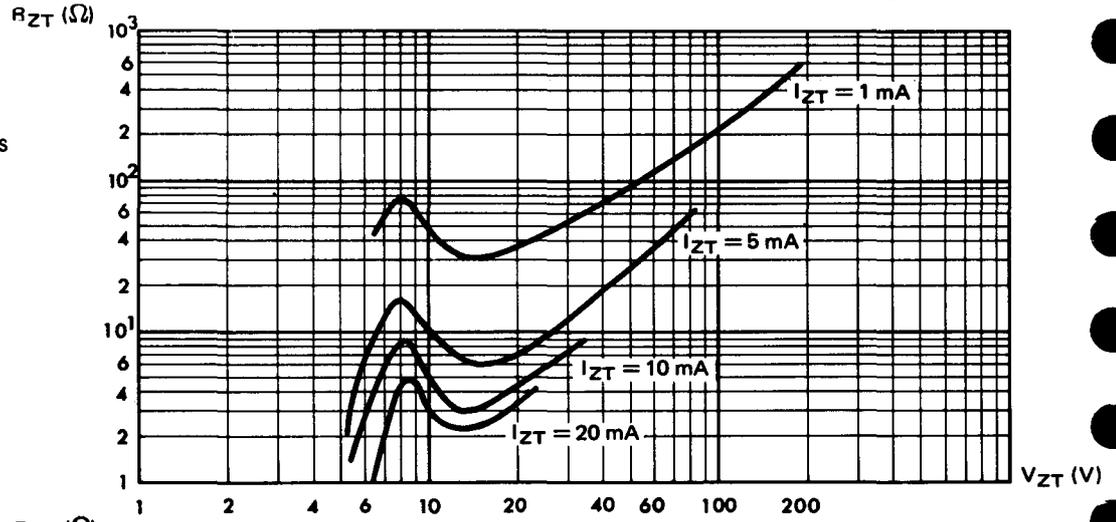


Fig. 6 :
Résistance dynamique R_Z en fonction du I_{ZT} (valeurs maximales)

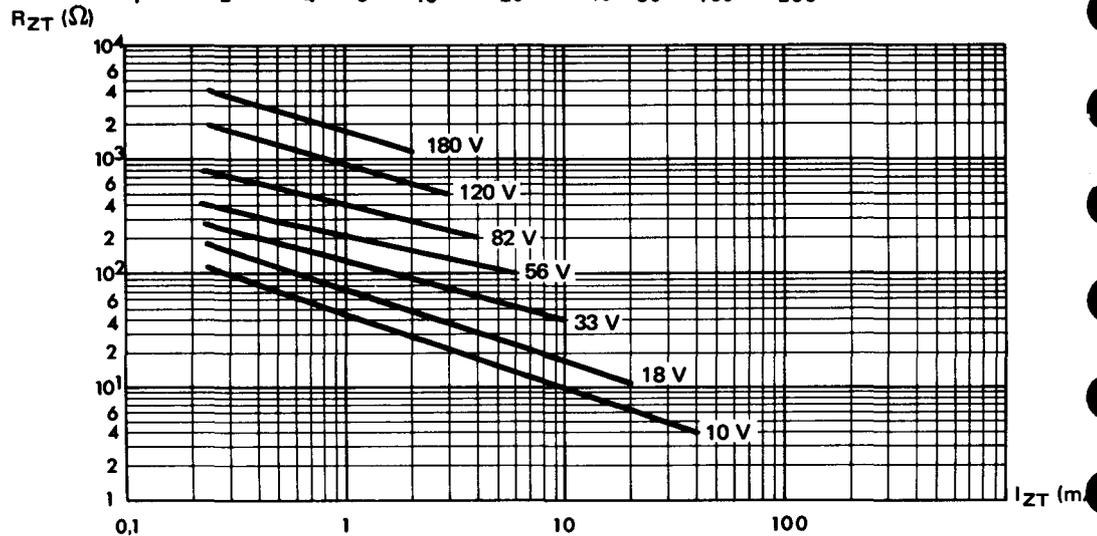


Fig. 7 :
Variation de la tension de zener pour une variation de I_Z comprise entre 10 % et 50 % du I_{ZM} (valeurs typiques) mesure en continu et $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$.

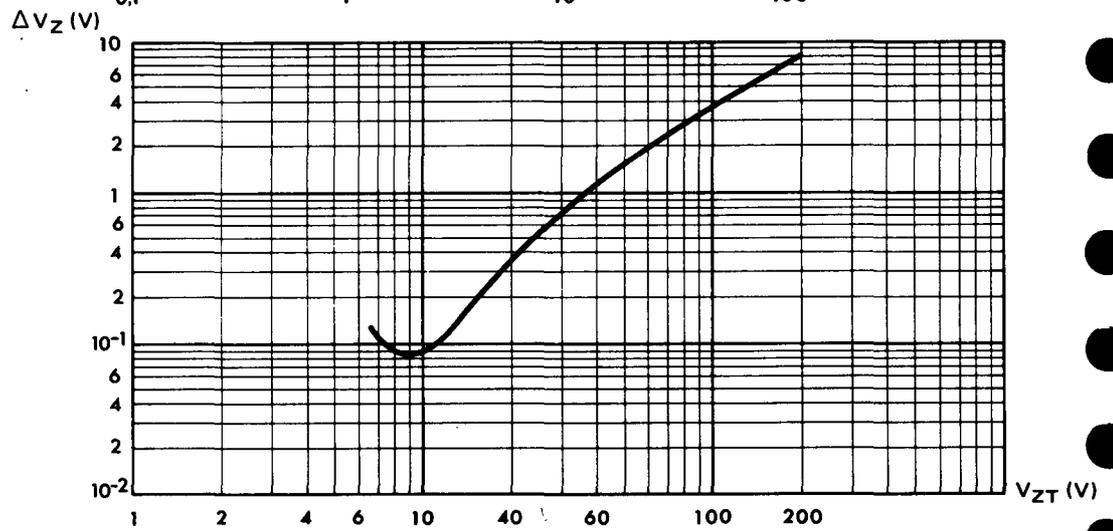


Fig. 8 :
Capacité C en fonction de la tension inverse V_R (valeurs typiques).

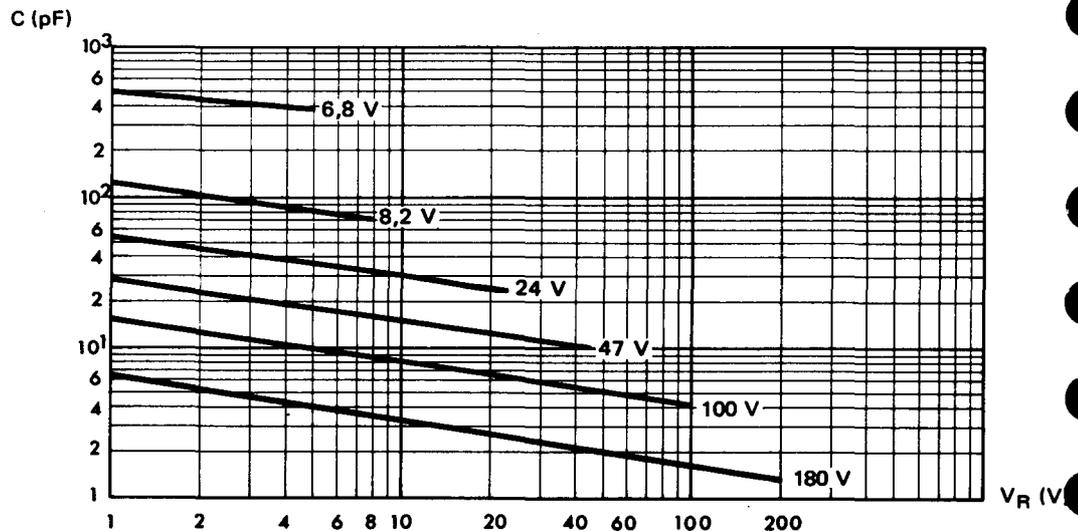


Fig. 9 :
 Courant inverse I_R en fonction de la tension de zener V_{ZT} (valeurs typiques) mesures faites au V_R spécifié et $t_{amb} = 25^\circ C$

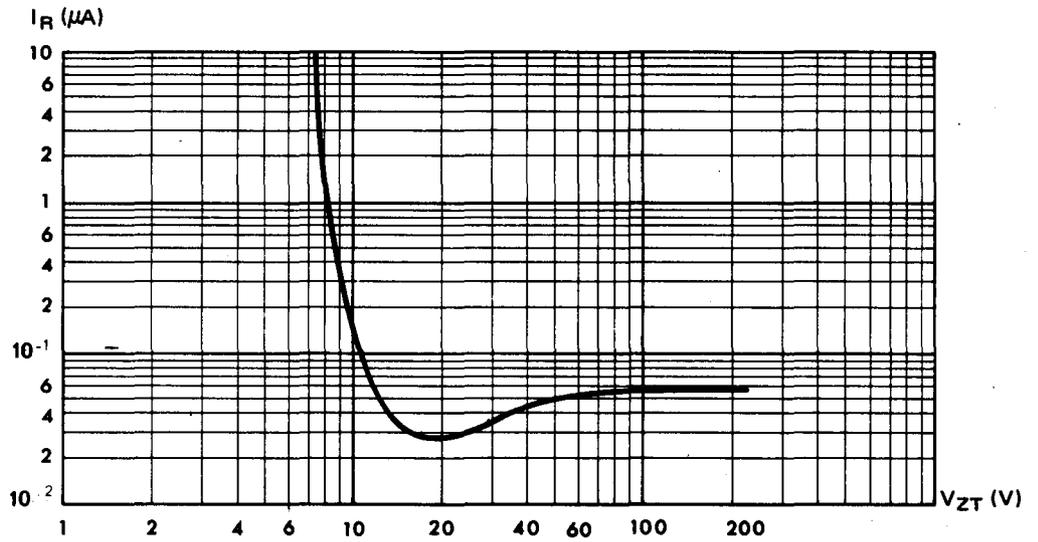


Fig. 10 :
 Courant continu à l'état passant en fonction de la chute de tension continue (valeurs typiques) et $t_{amb} = 25^\circ C$

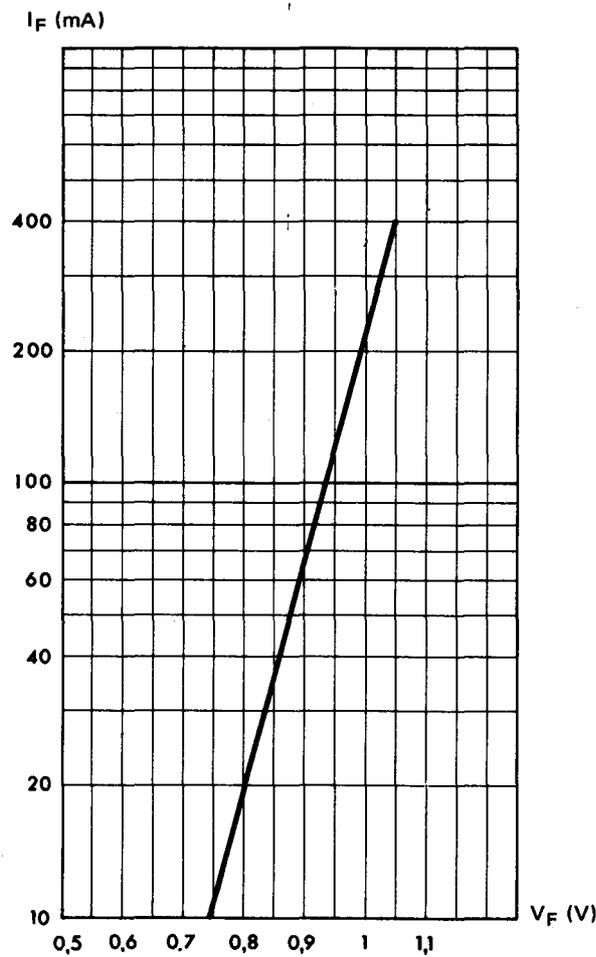
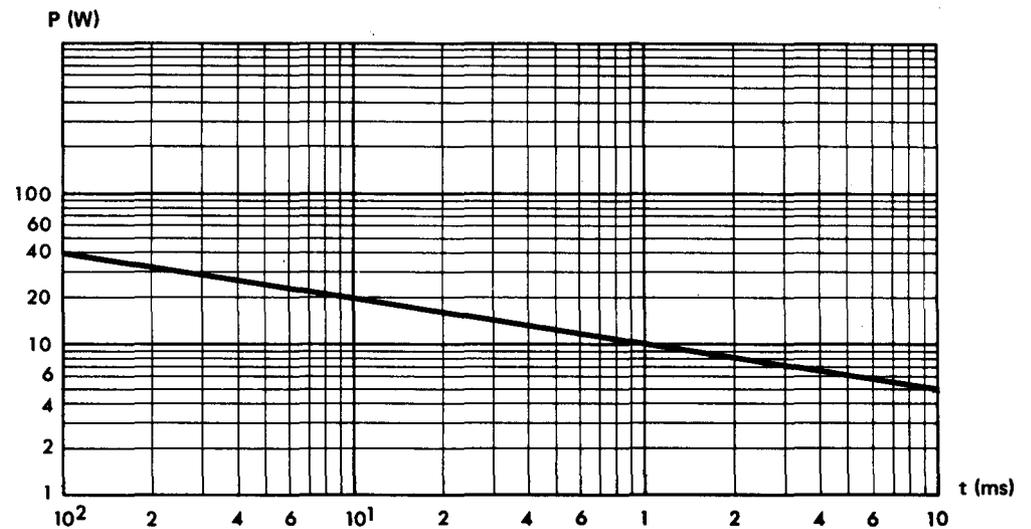


Fig. 11 :
 Puissance de surcharge accidentelle applicable en inverse P_{RSM} en fonction du temps d'application (Impulsion rectangulaire et $t_{amb} = 25^\circ C$).



DIODES ZENER (RÉGULATRICE DE TENSION)

1W

TYPES

1N 4158 B à 1N 4193 B
6,8 V à 200 V
avec tolérance $\pm 5\%$

BOITIER DO 29

DONNÉES GÉNÉRALES :

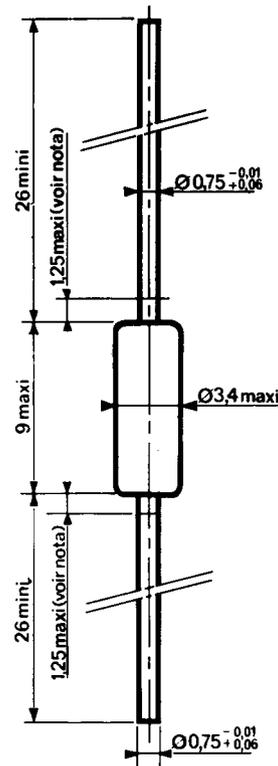
Nature du semi-conducteur : Silicium
Technologie : double diffusion
Série : E 24
Mode de refroidissement : par convection (mode A)
Boîtier : D0 29
Masse : 0,5 g
Marquage : n° du type, anneau blanc côté cathode

VALEURS LIMITES :

Températures de stockage : -65 à $+175$ °C
Températures ambiantes maximales de fonctionnement : -65 à $+175$ °C
Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = +175$ °C
Résistance thermique jonction ambiance (valeur maximale) avec longueur de chaque connexion = 10 mm : $R_{th} = 125$ °C/W
Puissance maximale à $t_{amb} = 50$ °C : $P = 1$ W *
Puissance de surcharge crête accidentelle ($t = 10$ ms) : $P = 20$ W **
Courant inverse continu maximal en régime permanent à $t_{amb} = 50$ °C : I_{ZM} cf tableau colonne 9
Courant direct continu maximal en régime permanent (à $t_{amb} = 25$ °C) : $I_o = 0,75$ A

* Pour une température différente cf figure 1

** Pour des temps différents cf figure 11



CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES : à $t_{amb} = 25$ °C

Tension de régulation V_{ZT} min. et V_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 1 et 2
Résistance différentielle R_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 3 et 2
Résistance différentielle R_{ZK} max à I_{ZK} : cf tableau colonnes 5 et 4
Coefficient de température de V_Z nominal entre $t_2 = 125$ °C et $t_1 = 25$ °C à I_{ZT} (valeur typique) : cf tableau colonnes 6 et 2
Courant inverse I_R à V_R spécifié : cf tableau colonnes 7 et 8

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifiés.

TYPES	V _Z nomi- nal (V)	1		2	3	4	5	6	7	8	9
		V _{ZT} (V)		I _{ZT}	R _{ZT}	I _{ZK}	R _{ZK}	αV_Z	I _R	V _R	I _{ZM}
		min.	max.	(mA)	(Ω) max.	(mA)	(Ω) max.	(10 ⁻⁴ /°C) typ.	(μ A) max.	(V)	(mA) max.
1N 4158 B	6,8	6,4	7,2	37	3,5	1	700	4	150	5,2	140
1N 4159 B	7,5	7	7,9	34	4	0,5	700	4,5	100	5,7	130
1N 4160 B	8,2	7,7	8,7	31	4,5	0,5	700	4,8	50	6,2	110
1N 4161 B	9,1	8,5	9,6	28	5	0,5	700	5,1	25	6,9	100
1N 4162 B	10	9,4	10,6	25	7	0,25	700	5,5	25	7,6	94
1N 4163 B	11	10,4	11,6	23	8	0,25	700	6	5	8,4	86
1N 4164 B	12	11,4	12,7	21	9	0,25	700	6,5	5	9,1	79
1N 4165 B	13	12,4	14,1	19	10	0,25	700	6,5	5	9,9	71
1N 4166 B	15	13,8	15,6	17	14	0,25	700	7	5	11	64
1N 4167 B	16	15,3	17,1	15,5	16	0,25	700	7	5	12	59
1N 4168 B	18	16,8	19,1	14	20	0,25	750	7,5	5	14	52
1N 4169 B	20	18,8	21,2	12,5	22	0,25	750	7,5	5	15	47
1N 4170 B	22	20,8	23,3	11,5	23	0,25	750	8	5	17	43
1N 4171 B	24	22,8	25,6	10,5	25	0,25	750	8	5	18	39
1N 4172 B	27	25,1	28,9	9,5	35	0,25	750	8,5	5	21	35
1N 4173 B	30	28	32	8,5	40	0,25	1 000	8,5	5	23	31
1N 4174 B	33	31	35	7,5	45	0,25	1 000	8,5	5	25	29
1N 4175 B	36	34	38	7	50	0,25	1 000	8,5	5	27	26
1N 4176 B	39	37	41	6,5	60	0,25	1 000	9	5	30	24
1N 4177 B	43	40	46	6	70	0,25	1 500	9	5	33	22
1N 4178 B	47	44	50	5,5	80	0,25	1 500	9	5	36	20
1N 4179 B	51	48	54	5	95	0,25	1 500	9	5	39	19
1N 4180 B	56	52	60	4,5	110	0,25	2 000	9	5	43	17
1N 4181 B	62	58	66	4	125	0,25	2 000	9	5	47	15
1N 4182 B	68	64	72	3,7	150	0,25	2 000	9	5	52	14
1N 4183 B	75	70	79	3,3	175	0,25	2 000	9	5	56	13
1N 4184 B	82	77	87	3	200	0,25	3 000	9	5	62	12
1N 4185 B	91	85	96	2,8	250	0,25	3 000	9	5	69	10
1N 4186 B	100	94	106	2,5	350	0,25	3 000	9	5	76	9,4
1N 4187 B	110	104	116	2,3	450	0,25	4 000	9,5	5	84	8,6
1N 4188 B	120	114	127	2	550	0,25	4 500	9,5	5	91	7,8
1N 4189 B	130	124	141	1,9	700	0,25	5 000	9,5	5	99	7
1N 4190 B	150	138	156	1,7	1000	0,25	6 000	9,5	5	114	6,4
1N 4191 B	160	153	171	1,6	1100	0,25	6 500	9,5	5	122	5,8
1N 4192 B	180	168	191	1,4	1200	0,25	7 000	9,5	5	137	5,2
1N 4193 B	200	188	212	1,2	1500	0,25	8 000	10	5	152	4,7

Fig. 1 :
Puissance moyenne admissible en
fonction de la température ambiante.

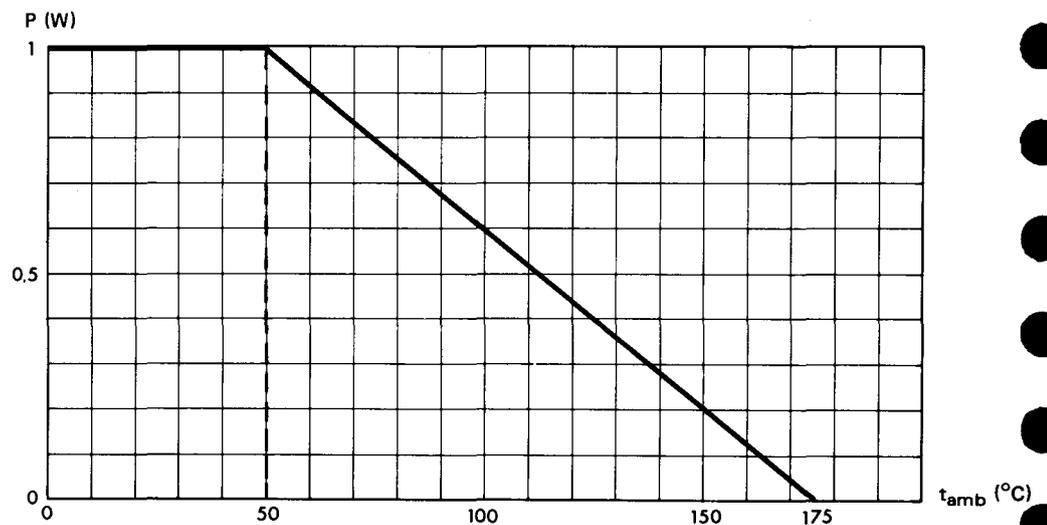


Fig. 2 :
Variation de la résistance thermique jonction ambiante en fonction de la longueur des connexions (valeurs typiques).



Fig. 3 :
Coefficient de température $\alpha_{V_Z} = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT}).

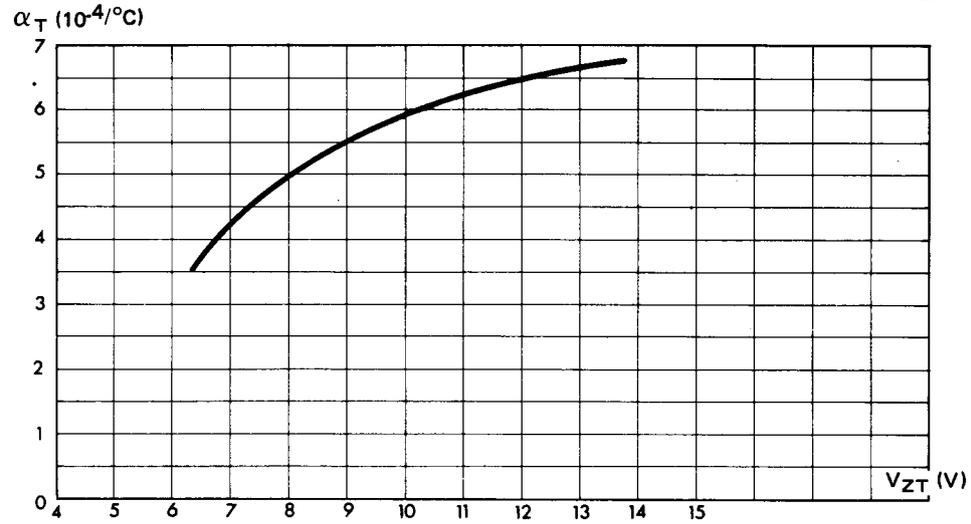


Fig. 4 :
Coefficient de température $\alpha_{V_Z} = \frac{\Delta V_Z}{V_Z \Delta t}$ en fonction du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT}).

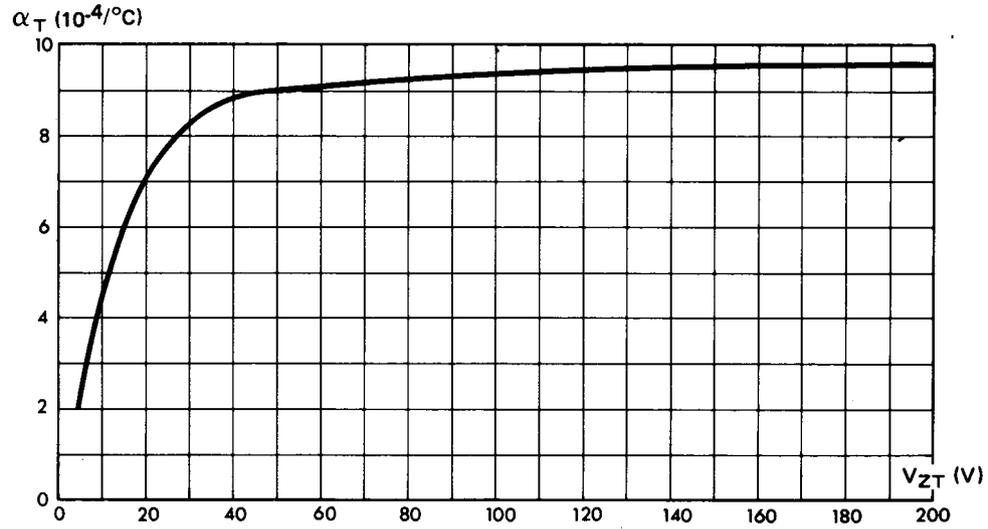


Fig. 5 :
Résistance dynamique R_Z en fonction du V_Z pour différents courants I_{ZT} (valeurs typiques)

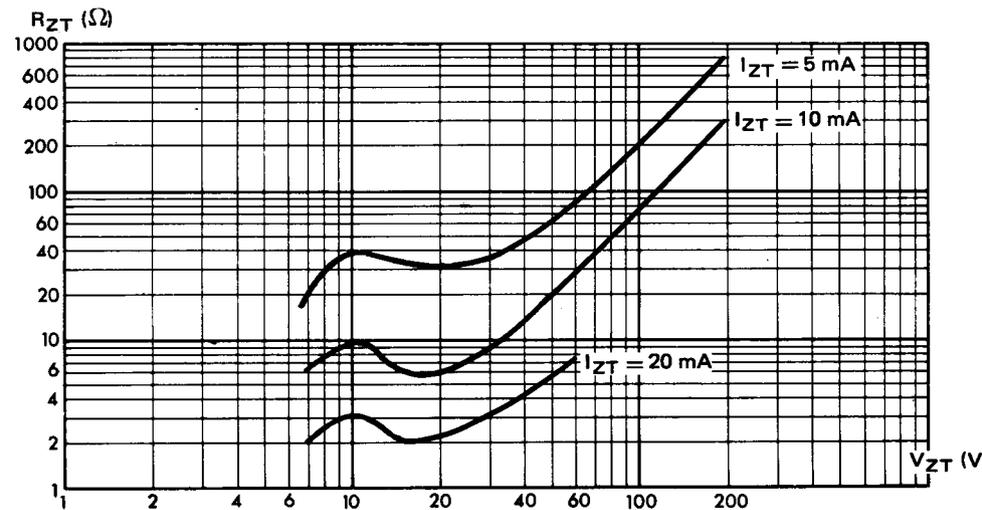


Fig. 6 :
Résistance dynamique R_Z en fonction de I_Z (valeurs maximales).

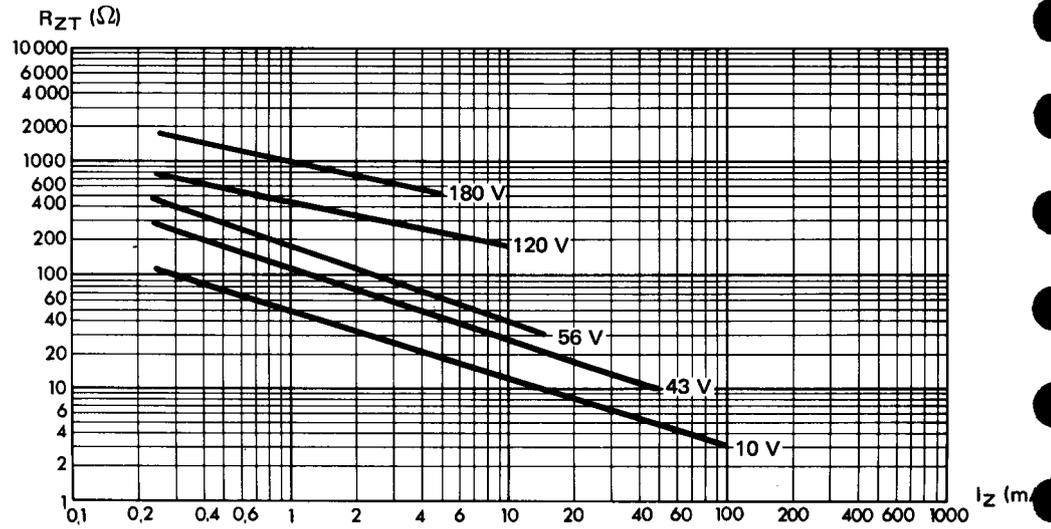


Fig. 7 :
Variation de la tension de Zener pour une variation de I_Z comprise entre 10 % et 50 % de I_{ZM} (valeurs typiques) Mesure en continu et $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$.

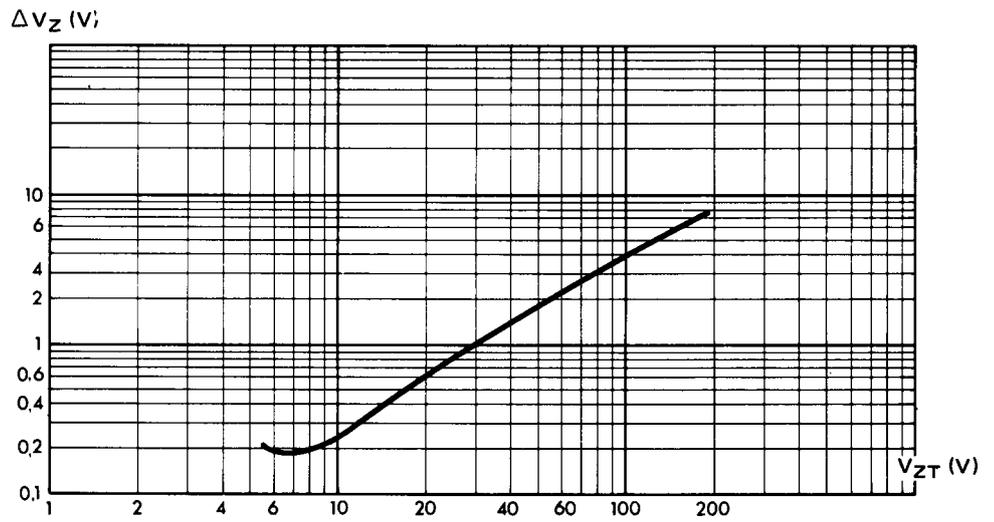


Fig. 8 :
Capacité C en fonction de la tension inverse V_R (valeurs typiques).

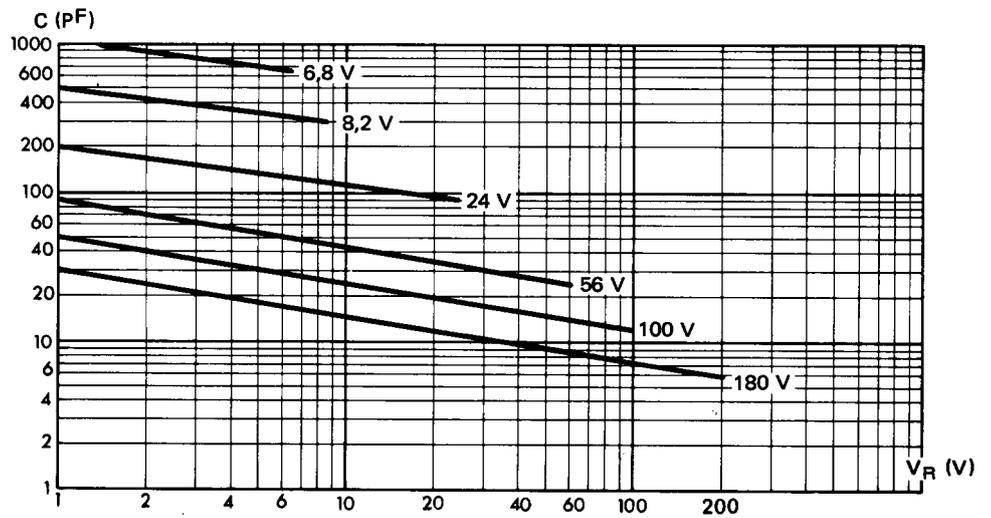


Fig. 9 :

Courant inverse I_R en fonction de la tension de Zener V_{ZT} (valeurs typiques). Mesures faites au V_R spécifié et $t_{amb} = 25^\circ C$.

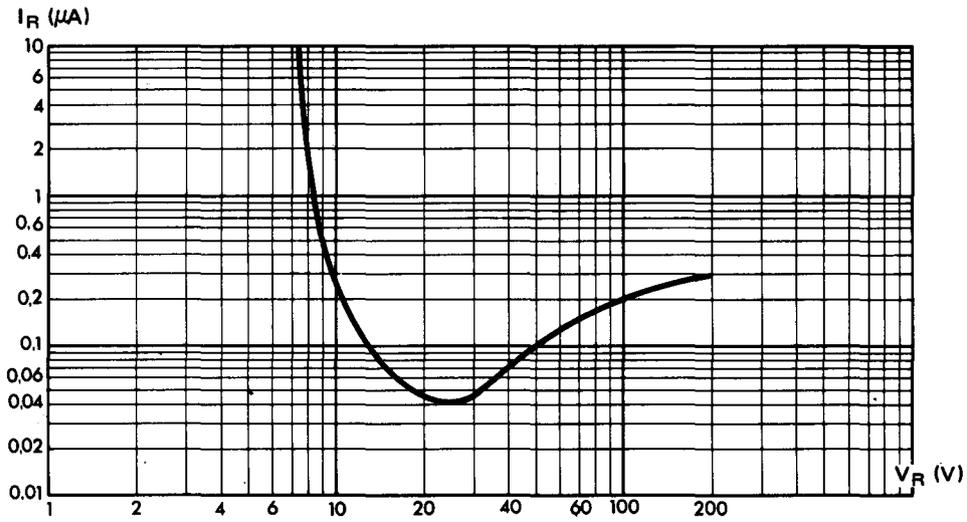


Fig. 10 :

Courant continu à l'état passant en fonction de la chute de tension continue (valeurs typiques).

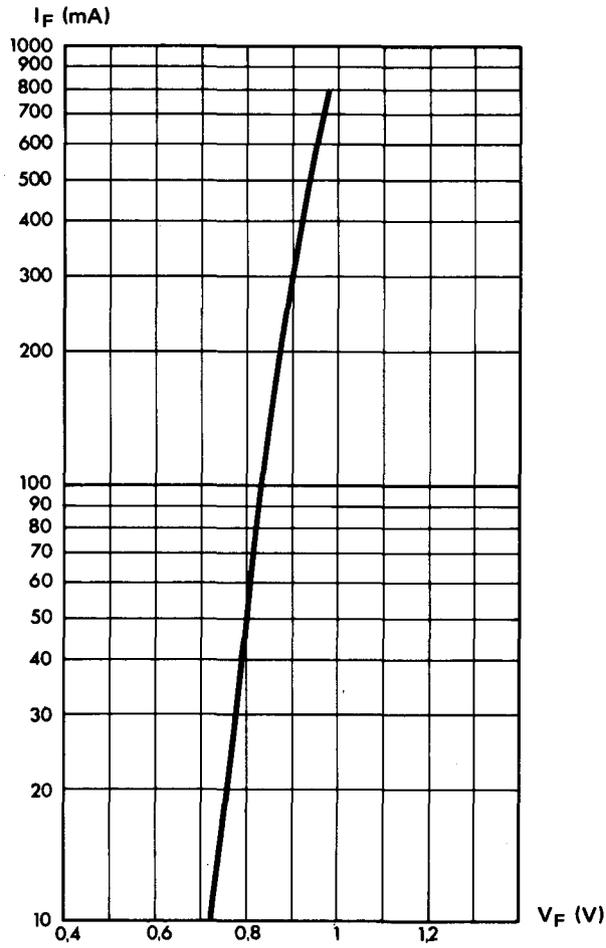
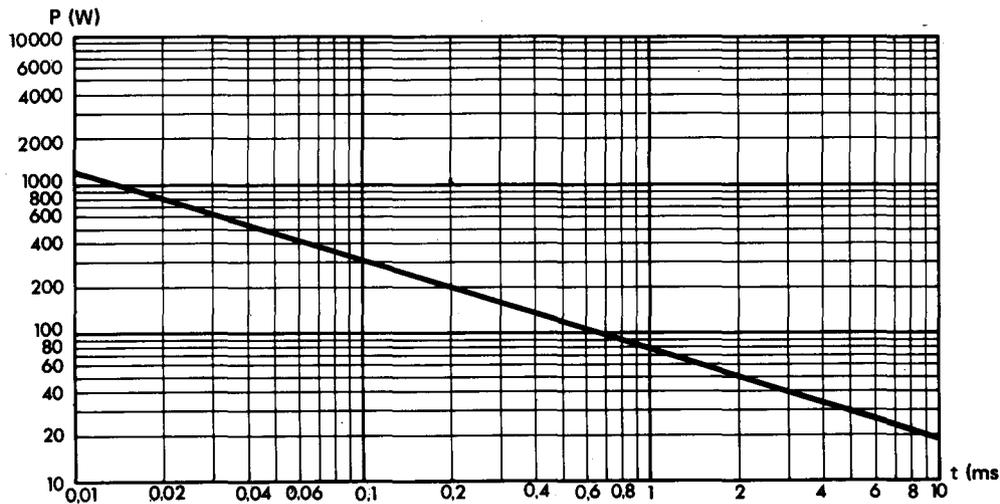


Fig. 11 :

Puissance de surcharge accidentelle applicable en inverse P_{RSM} en fonction du temps d'application. (Impulsion rectangulaire et $t_{amb} = 25^\circ C$).



DIODE ZENER (regulatrice de tension)

TYPES

PL 3 V 3 Z à PL 200 Z
 3,3 V à 200 V
 avec tolérance $\pm 5\%$

DONNEES GENERALES

Nature du semi-conducteur : Silicium
 Technologie : alliage - diffusion
 Série : E 24
 Mode de refroidissement : par connexion (mode A)
 Boîtier : plastique, normalisation CCTU : F126
 Masse : 0,4 g
 Marquage : n° du type, anneau côté cathode

VALEURS LIMITES

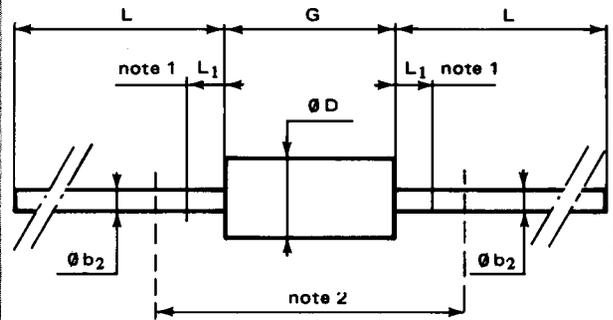
Températures maximales de stockage : -55°C à $+150^{\circ}\text{C}$
 Températures ambiantes maximales de fonctionnement : -55°C à $+150^{\circ}\text{C}$
 Température virtuelle maximale de jonction en fonctionnement : $t_{(vj)} = +150^{\circ}\text{C}$
 Température maximale des connexions à au moins 5 mm du corps du boîtier : $t_L = 300^{\circ}\text{C}$ pendant 3 secondes max

Résistance thermique jonction-ambiance avec longueur de chaque connexion $L = 10\text{ mm}$ et un radiateur infini (valeur maximale) : $R_{th} = 100^{\circ}\text{C/W}$
 Avec $L = 10\text{ mm}$, $t_{amb} = t_{connexion} = 50^{\circ}\text{C}$, et dans les conditions de montage n° 1 :
 Puissance maximale : $P = 1\text{ W}^*$
 Puissance de surcharge crête accidentelle ($t = 10\text{ ms}$) : $P = 30\text{ W}^{**}$
 Courant inverse continu maximal en régime permanent : I_{ZM} cf. tableau colonne 7
 Courant direct crête maximal en régime permanent : $I_{FM} = 1\text{ A}$
 Cas d'utilisation sur circuit imprimé : cf. figure 2

* pour un mode de fonctionnement différent et des températures différentes : cf. figure 1

** pour des temps différents : cf. figure 10

BOITIER F126



réf.	millimètres		inches		notes
	min	max	min	max	
Ø b ₂	0,76	0,85	0.029	0.034	1 - Zone à l'intérieur de laquelle Ø b ₂ n'est pas contrôlé.
Ø D	2,95	3,05	0.116	0.120	
G	6,05	6,35	0.238	0.250	2 - Longueur min. du dispositif avec ses sorties pliées à angle droit : 15 mm (0.59")
L	26	—	1.023	—	
L ₁	—	1,27	—	0.050	
n° de code France : F126					

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

à $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ $L = 10\text{ mm}$ (montage n° 1) :

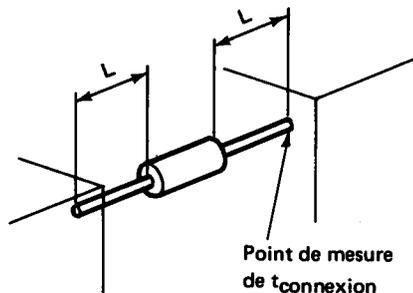
Tension de régulation V_{ZT} min et V_{ZT} max à I_{ZT} : cf. tableau colonnes 1 et 2
 Résistance différentielle R_{ZT} max à I_{ZT} : cf. tableau colonnes 3 et 2
 Coefficient de température de V_Z nominal entre $t_2 = 125^{\circ}\text{C}$ et $t_1 = 25^{\circ}\text{C}$ à I_{ZT} (valeur typique) : cf. tableau colonnes 4 et 2
 Courant inverse I_R à V_R spécifié : cf. tableau colonnes 5 et 6

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques et mécaniques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA garantis.

TYPES	VZ nom (V)	1		2	3	4	5	6	7
		VZT (V)		I _{ZT} (mA)	R _{ZT} (Ω) max.	α VZ (10 ⁻⁴ / ° C) typique	I _R ⊙ V _R (μA) max.	V _R (V)	I _{ZM} (mA) max.
		min	max						
PL 3 V 3 Z	3,3	3,1	3,5	100	10	- 6	-	-	285
PL 3 V 6 Z	3,6	3,4	3,8	100	10	- 5,5	-	-	260
PL 3 V 9 Z	3,9	3,7	4,1	100	7	- 5	-	-	240
PL 4 V 3 Z	4,3	4,0	4,6	100	7	- 4	-	-	215
PL 4 V 7 Z	4,7	4,4	5,0	100	7	- 2	-	-	200
PL 5 V 1 Z	5,1	4,8	5,4	100	5	1	-	-	185
PL 5 V 6 Z	5,6	5,2	6,0	100	2	2,5	-	-	165
PL 6 V 2 Z	6,2	5,8	6,6	100	2	3,2	-	-	150
PL 6 V 8 Z	6,8	6,4	7,2	100	2	4	-	-	140
PL 7 V 5 Z	7,5	7	7,9	100	2	4,5	1	2	130
PL 8 V 2 Z	8,2	7,7	8,7	100	2	4,8	1	3,5	110
PL 9 V 1 Z	9,1	8,5	9,6	50	4	5,1	1	3,5	100
PL 10 Z	10	9,4	10,6	50	4	5,5	1	5	94
PL 11 Z	11	10,4	11,6	50	7	6	1	5	86
PL 12 Z	12	11,4	12,7	50	7	6,5	1	7	79
PL 13 Z	13	12,4	14,1	50	10	6,5	1	7	71
PL 15 Z	15	13,8	15,6	50	10	7	1	10	64
PL 16 Z	16	15,3	17,1	25	15	7	1	10	59
PL 18 Z	18	16,8	19,1	25	15	7,5	1	10	52
PL 20 Z	20	18,8	21,2	25	15	7,5	1	10	47
PL 22 Z	22	20,8	23,3	25	15	8	1	12	43
PL 24 Z	24	22,8	25,6	25	15	8	1	12	39
PL 27 Z	27	25,1	28,9	25	15	8,5	1	14	35
PL 30 Z	30	28	32	25	15	8,5	1	14	31
PL 33 Z	33	31	35	25	15	8,5	1	17	29
PL 36 Z	36	34	38	10	40	8,5	1	17	26
PL 39 Z	39	37	41	10	40	9	1	20	24
PL 43 Z	43	40	46	10	45	9	1	20	22
PL 47 Z	47	44	50	10	45	9	1	24	20
PL 51 Z	51	48	54	10	60	9	1	24	19
PL 56 Z	56	52	60	10	60	9	1	28	17
PL 62 Z	62	58	66	10	80	9	1	28	15
PL 68 Z	68	64	72	10	80	9	1	34	14
PL 75 Z	75	70	79	10	100	9	1	34	13
PL 82 Z	82	77	87	10	100	9	1	41	12
PL 91 Z	91	85	96	5	200	9	1	41	10
PL 100 Z	100	94	106	5	200	9	1	50	9,4
PL 110 Z	110	104	116	5	250	9,5	1	50	8,6
PL 120 Z	120	114	127	5	250	9,5	1	60	7,8
PL 130 Z	130	124	141	5	300	9,5	1	60	7
PL 150 Z	150	138	156	5	300	9,5	1	75	6,4
PL 160 Z	160	153	171	5	350	9,5	1	75	5,8
PL 180 Z	180	168	191	5	350	9,5	1	90	5,2
PL 200 Z	200	188	212	5	350	10	1	90	5

2/0/20/12-73

Fig. 1 – Puissance maximale admissible en fonction de la température ambiante avec $L = 10$ mm.



(Montage n° 1) – RADIATEUR INFINI

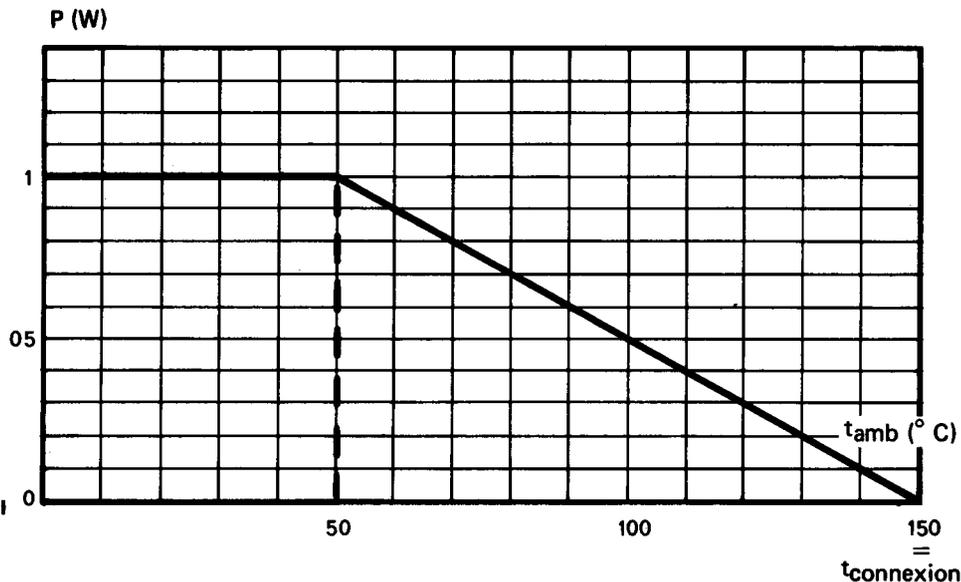
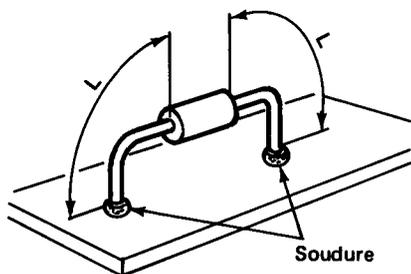


Fig. 2 – Résistance thermique jonction-ambiance en fonction de la longueur des connexions (valeurs typiques)

Courbes :

- 1 - Circuit imprimé (montage n° 2)
- 2 - Radiateur infini (montage n° 1)



CIRCUIT IMPRIME – (Montage n° 2)

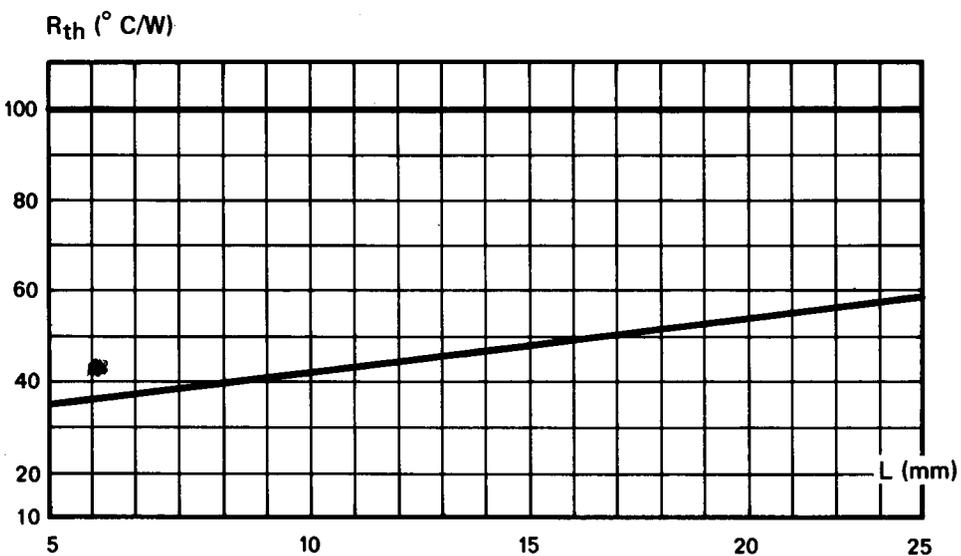
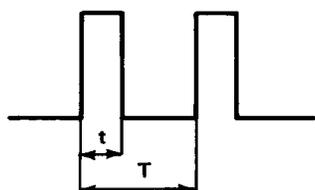


Fig. 3 – Résistance thermique transitoire en fonction de l'impulsion t (valeurs typiques) et montage n° 1 avec $L = 10$ mm



rapport cyclique $\delta = \frac{t}{T}$

- $\delta = 1$ correspond à une utilisation continue
- $\delta = 0$ correspond à des impulsions non récurrentes

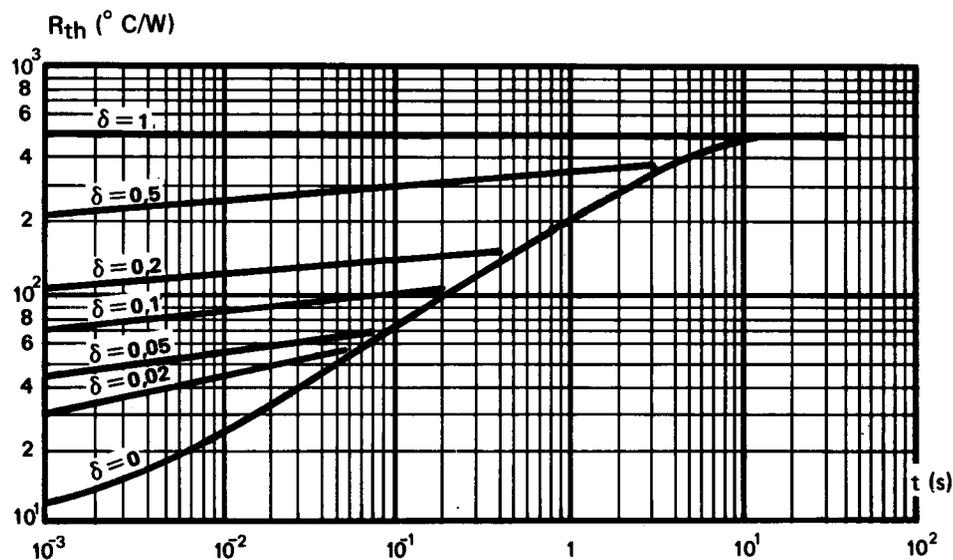


Fig. 4 – Coefficient de température

$$\alpha_{VZ} = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$$

(valeurs typiques à I_{ZT})
Montage n° 1 avec $L = 10$ mm

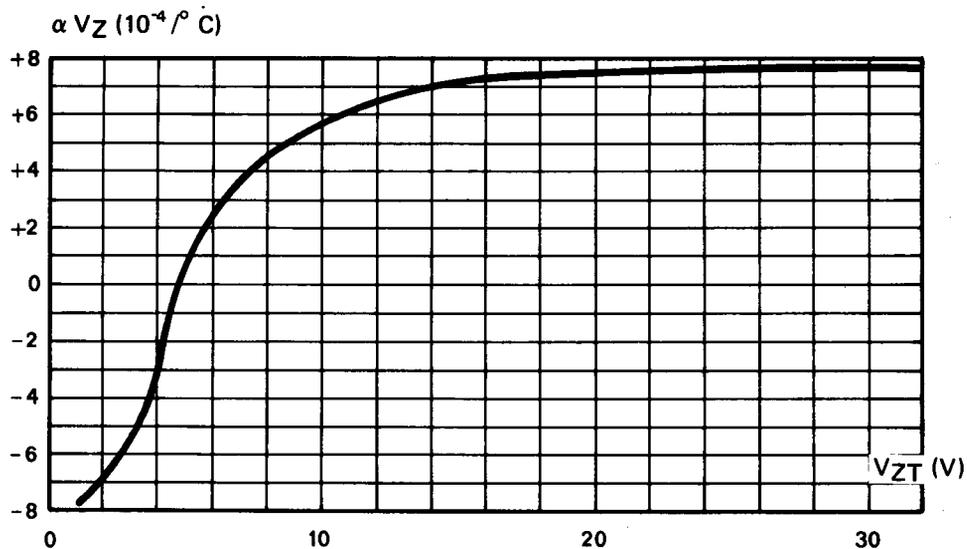


Fig. 5 – Coefficient de température

$$\alpha_{VZ} = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta T}$$

(valeurs typiques à I_{ZT})
Montage n° 1 avec $L = 10$ mm

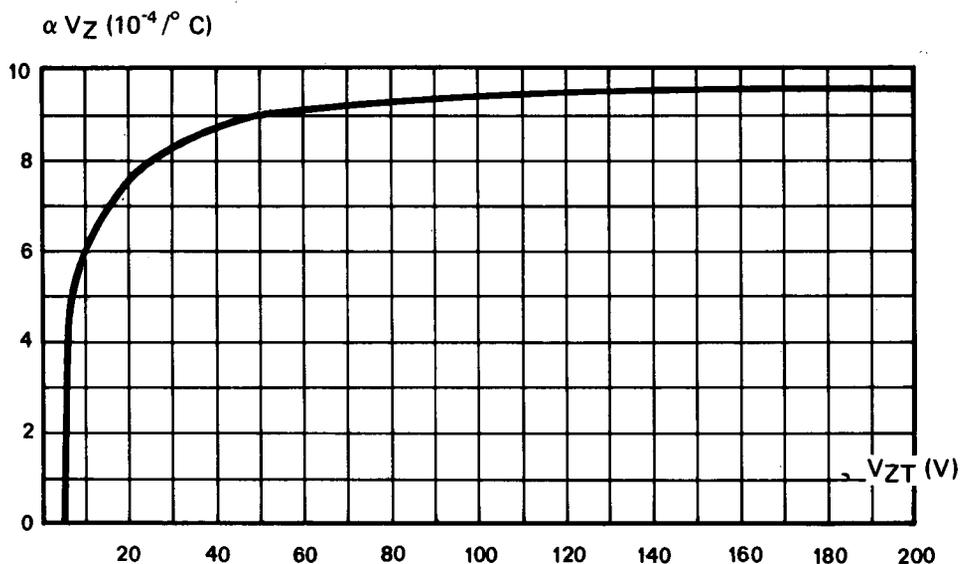


Fig. 6 – Résistance dynamique R_{ZT} en fonction du V_{ZT} pour différents courants I_{ZT} (valeurs typiques).

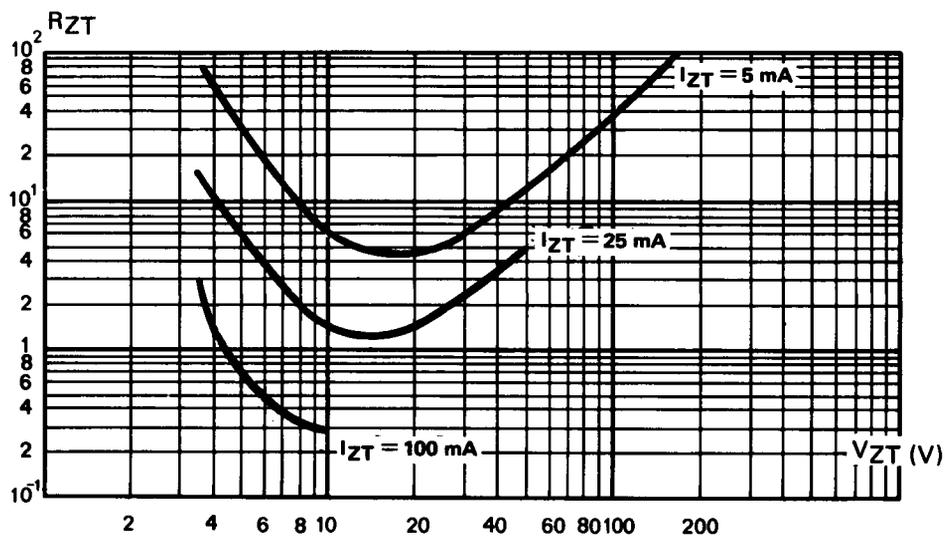


Fig. 7 – Courant inverse I_R en fonction de la tension zener V_{ZT} (valeurs typiques).
Mesures faites au V_R spécifié et $t_{amb} = 25^\circ C$

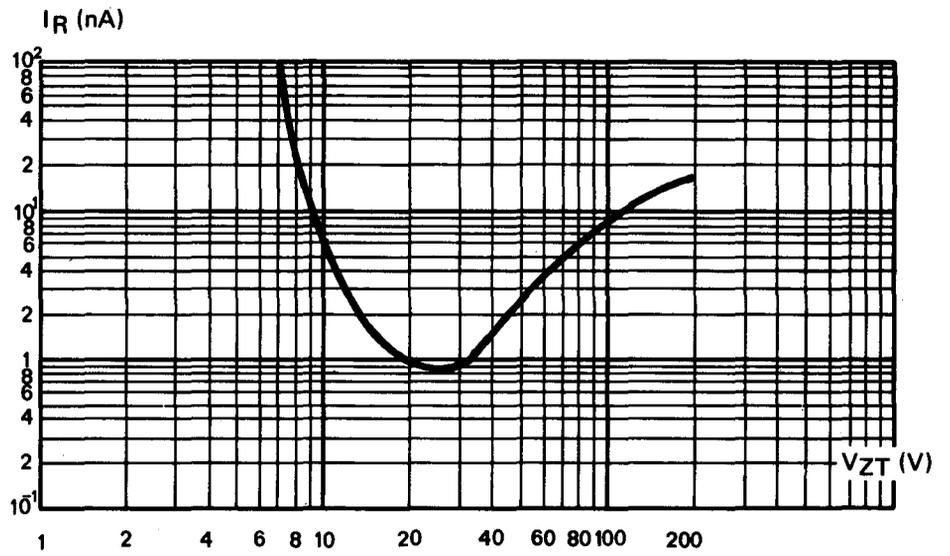
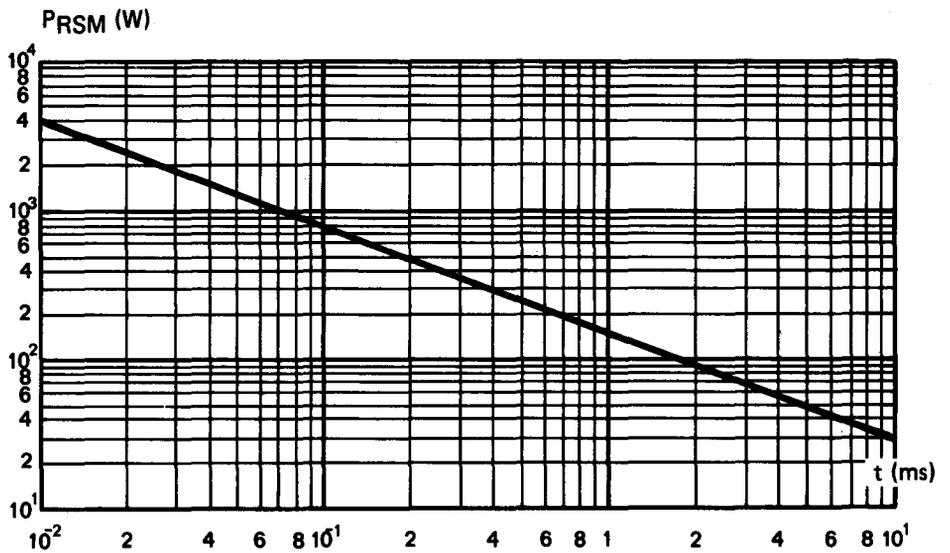


Fig. 8 – Puissance de surcharge accidentelle applicable en inverse PRSM en fonction du temps d'application. (Impulsion rectangulaire et $t_{amb} = 25^\circ C$).



DIODES ZENER (RÉGULATRICE DE TENSION)

1W

TYPES

ZF 5 AR à ZF 18 B
 5,6 V à 180 V
 avec tolérance $\pm 10\%$

DONNÉES GÉNÉRALES

Nature du semi-conducteur : Silicium
 Technologie : double diffusion
 Série : E 12
 Mode de refroidissement : par convection (mode A)
 Boîtier : D0 13 normalisation CCTU : F 61
 Masse : 1,5 g
 Marquage : n° du type anneau noir cote cathode

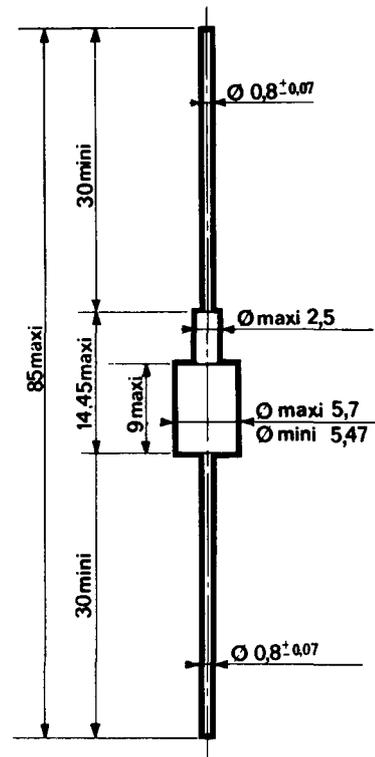
VALEURS LIMITES

Températures maximales de stockage : -55 à $+150$ °C
 Températures ambiantes maximales de fonctionnement : -55 à $+150$ °C
 Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = +150$ °C
 Résistance thermique jonction ambiance (valeur maximale) : $R_{th} = 125$ °C/W
 Avec longueur de chaque connexion = 25 mm : cf fig. 2
 Puissance maximale à $t_{amb} = 25$ °C * : $P = 1$ W
 Puissance de surcharge crête accidentelle ($t = 10$ ms) ** : $P = 30$ W
 Courant inverse continu maximal en régime permanent à $t_{amb} = 25$ °C : I_{ZM} cf tableau colonne 7
 Courant direct continu maximal en régime permanent à $t_{amb} = 25$ °C : $I_o = 1$ A

* Pour une température différence cf figure 1

** Pour des temps différents cf figure 9

BOÎTIER D0 13



CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES :

à $t_{amb} = 25$ °C

Tension de régulation V_{ZT} min et V_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 1 et 2
 Résistance différentielle R_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 3 et 2
 Résistance différentielle R_{ZK} max à I_{ZK} : cf tableau colonnes 5 et 4
 Coefficient de température de V_Z nominal entre $t_2 = 125$ °C et $t_1 = 25$ °C à I_{ZT} (valeur typique) : cf tableau colonnes 6 et 2

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifié.

TYPES	V _Z nominal (V)	1		2	3	4	5	6	7
		V _{ZT} (V)		I _{ZT} (mA)	R _{ZT} (Ω) max.	I _{ZK} (mA)	R _{ZK} (Ω) max.	α V _Z (10-4/°C) typ.	I _{ZM} (mA) max.
		min.	max.						
ZF 5 AR	5,6	5	6,0	70	4	2	700	2,5	160
ZF 6 A	6,8	6,1	7,5	56	4,5	2	700	4	130
ZF 8 A	8,2	7,4	9,1	48	5,5	2	700	4,8	110
ZF 10 A	10	9	11	40	6,5	1	700	5,5	91
ZF 12 A	12	10,5	13,5	33	8,7	1	700	6,5	77
ZF 15 A	15	13	16,5	27	11,5	1	700	7	68
ZF 18 A	18	16	20,5	22	16,5	1	750	7,5	50
ZF 22 A	22	20	24,5	18	21,8	1	750	8	41
ZF 27 A	27	24	30	15	28	0,5	750	8,5	33
ZF 33 A	33	29	36	12	38,8	0,5	1000	8,5	28
ZF 39 A	39	35	43	10	51	0,5	1000	9	23
ZF 47 A	47	42	52	8,5	66	0,5	1500	9	19
ZF 56 A	56	50	62	7,1	92	0,5	2000	9	16
ZF 68 A	68	61	75	5,9	122	0,5	2000	9	13
ZF 82 A	82	74	91	4,9	184	0,5	3000	9	11
ZF 10 B	100	90	110	4	280	0,5	3000	9	9,1
ZF 12 B	120	105	135	3,3	425	0,5	4500	9,5	7,7
ZF 15 B	150	130	165	2,7	670	0,5	6000	9,5	6,2
ZF 18 B	180	160	205	2,2	1100	0,5	7000	9,5	5

Fig. 1 :
Puissance moyenne admissible en
fonction de la température ambiante

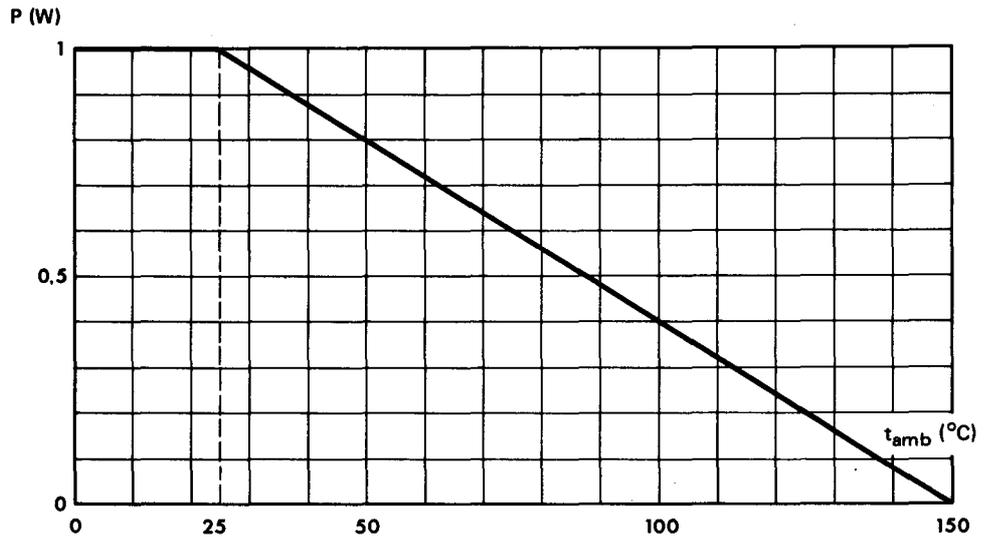


Fig. 2 :
Variation de la résistance thermique
jonction ambiante en fonction de la
longueur des connexions
(valeurs typiques)

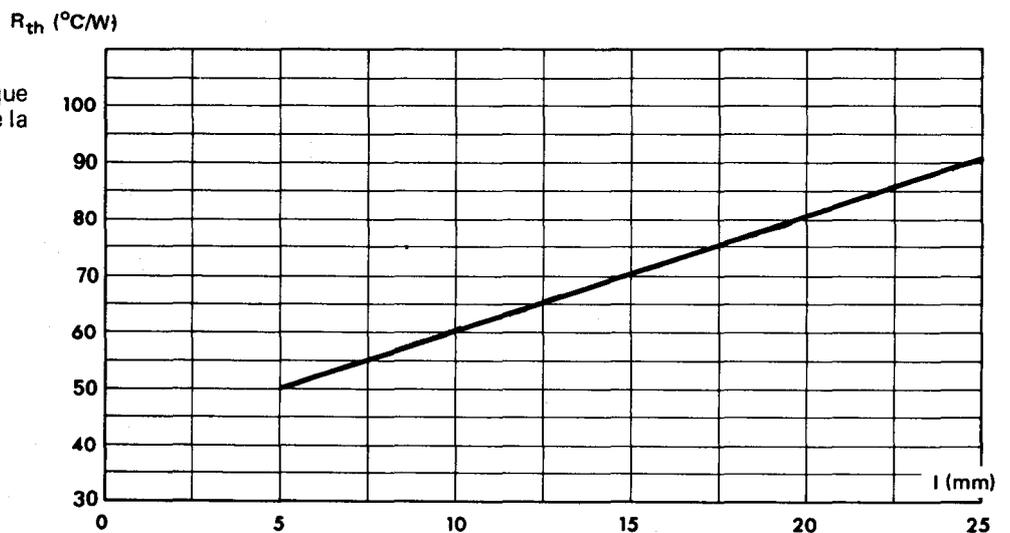


Fig. 3 :
Coefficient de température
 $\alpha V_Z = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction
du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT})

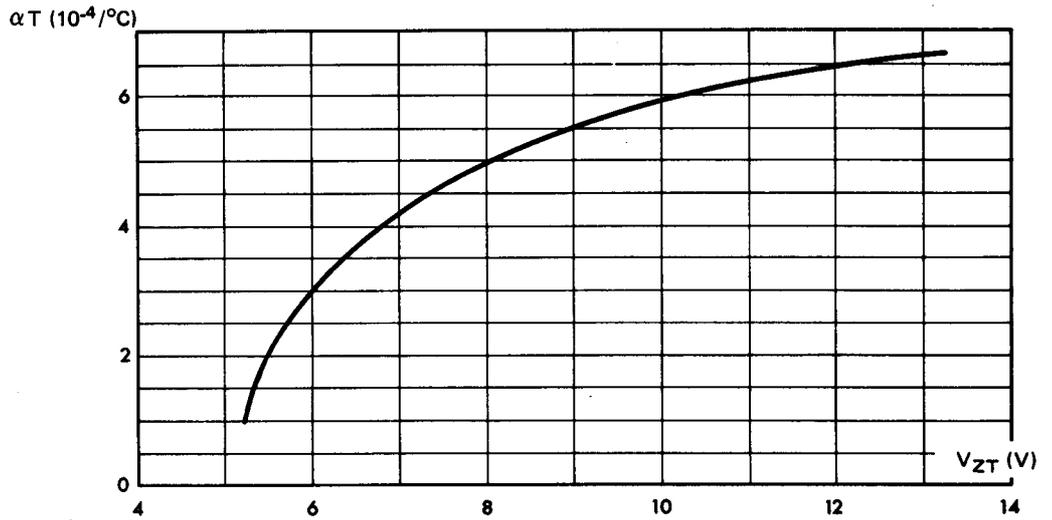


Fig. 4 :
Coefficient de température
 $\alpha V_Z = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction
du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT})

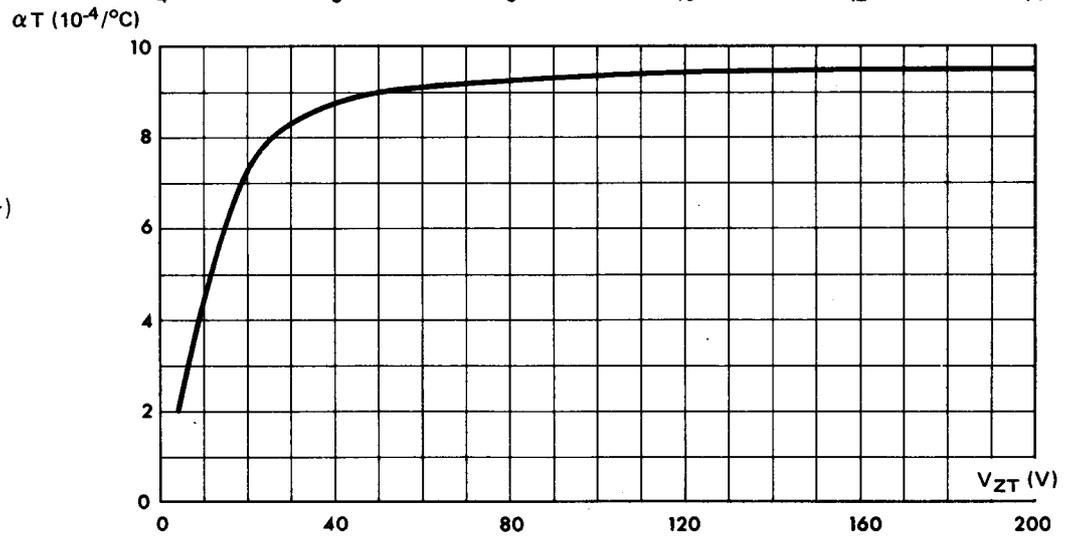


Fig. 5 :
Résistance dynamique R_Z en
fonction de I_Z (valeurs maximales)

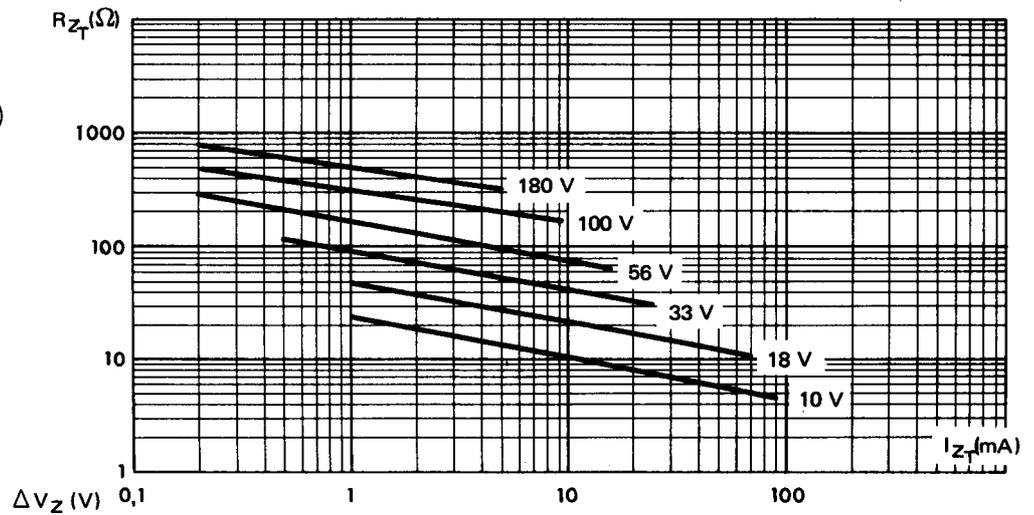


Fig. 6 :
Variation de la tension de zener
pour une variation de I_Z comprise
entre 10 % et 50 % de I_{ZM} (valeurs
typiques) mesure en continu et
 $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

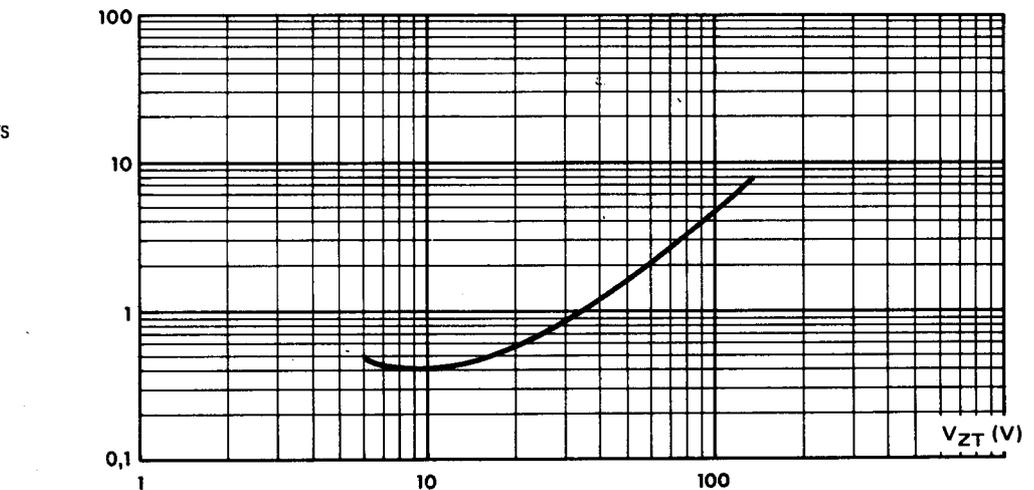


Fig. 7 :
Capacité C en fonction de la tension inverse V_R (valeurs typiques)

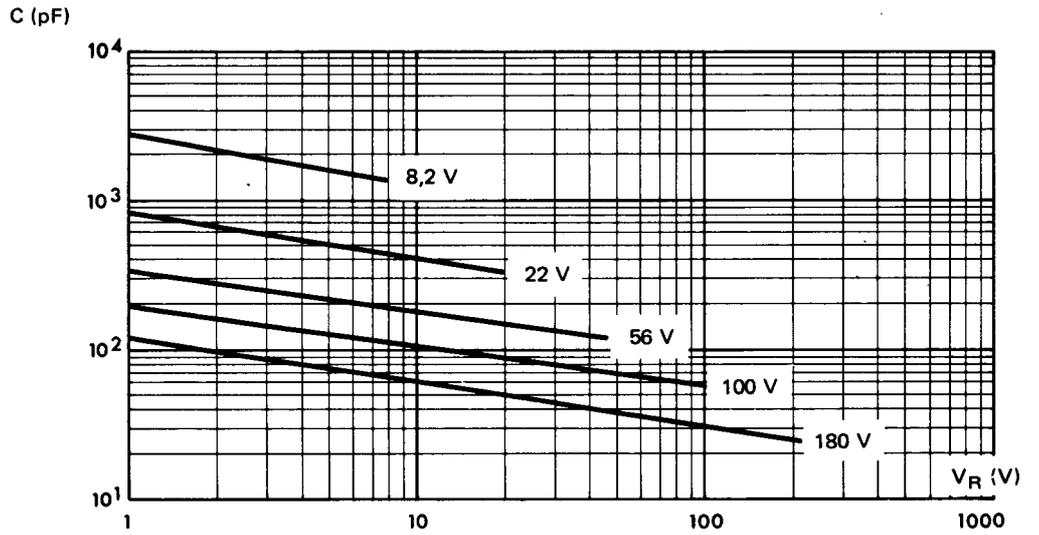


Fig. 8 :
Courant continu à l'état passant en fonction de la chute de tension continue (valeurs typiques)
 $t_{amb} = 25^\circ C$

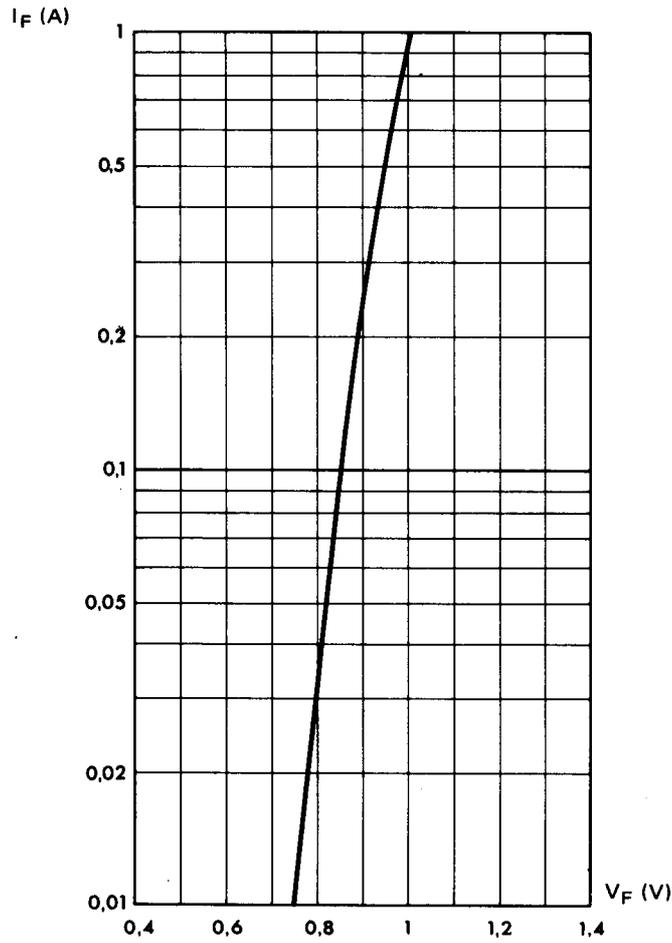
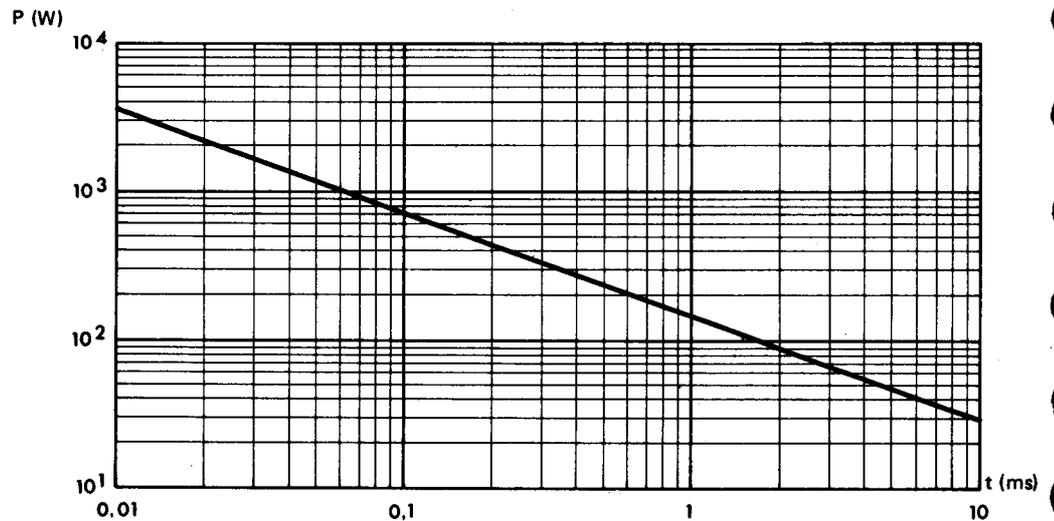


Fig. 9 :
Puissance de surcharge accidentelle applicable en inverse P_{RSM} en fonction du temps d'application (Impulsion rectangulaire) et $t_{amb} = 25^\circ C$



DIODES ZENER (RÉGULATRICE DE TENSION)

1W

TYPES

IN 3016 B à IN 3051 B
6,8 V à 200 V
avec tolérance $\pm 5\%$

DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du semi conducteur : Silicium
Technologie : double diffusion
Série : E 24
Mode de refroidissement : par convection (mode A)
Boîtier : DO 13 normalisation CCTU : F 61
Masse : 1,5 g
Marquage : n° du type, anneau noir côté cathode

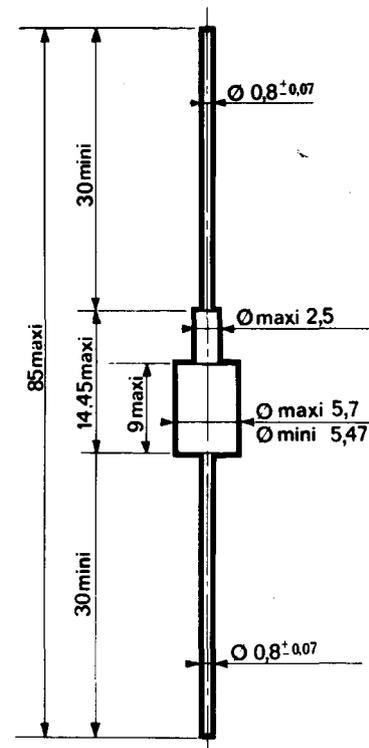
VALEURS LIMITES :

Températures de stockage : -65 à $+175$ °C
Températures ambiantes maximales de fonctionnement : -65 à $+175$ °C
Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = +175$ °C
Résistance thermique jonction ambiance (valeur maximale) avec longueur de chaque connexion = 25 mm : $R_{th} = 125$ °C/W
Puissance maximale 1 W à $t_{amb} = 50$ °C * : $P = 1$ W
Puissance de surcharge crête accidentelle ($t = 10$ ms) ** : $P = 30$ W
Courant inverse continu maximal en régime permanent à $t_{amb} = 25$ °C : I_{ZM} cf tableau colonne 9
Courant direct continu maximal en régime permanent à $t_{amb} = 25$ °C : $I_o = 1$ A

* Pour une température différente cf figure 1

** Pour des temps différents cf figure 11

BOÎTIER DO 13



CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES : à $t_{amb} = 25$ °C

Tension de régulation V_{ZT} min et V_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 1 et 2
Résistance différentielle R_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 3 et 2
Résistance différentielle R_{ZK} à I_{ZK} : cf tableau colonnes 5 et 4

Coefficient de température de V_Z nominal entre $t_2 = 125$ °C et $t_1 = 25$ °C à I_{ZT} (valeur typique) : cf tableau colonnes 6 et 2

Courant inverse I_R à V_R spécifié : cf tableau colonnes 7 et 8

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifiés.

TYPES	V _Z nomi- nal (V)	1		2	3	4	5	6	7	8	9
		V _{ZT} (V)		I _{ZT} (mA)	R _{ZT} (Ω) max	I _{ZK} (mA)	R _{ZK} (Ω) max	α V _Z (10 ⁻⁴ /°C) typ	I _R (μA) max	V _R (V)	I _{ZM} (mA) max
		min	max.								
1N 3016 B	6,8	6,4	7,2	37	3,5	1	700	4	150	5,2	140
1N 3017 B	7,5	7	7,9	34	4	0,5	700	4,5	100	5,7	130
1N 3018 B	8,2	7,7	8,7	31	4,5	0,5	700	4,8	50	6,2	110
1N 3019 B	9,1	8,5	9,6	28	5	0,5	700	5,1	25	6,9	100
1N 3020 B	10	9,4	10,6	25	7	0,25	700	5,5	25	7,6	94
1N 3021 B	11	10,4	11,6	23	8	0,25	700	6	5	8,4	86
1N 3022 B	12	11,4	12,7	21	9	0,25	700	6,5	5	9,1	79
1N 3023 B	13	12,4	14,1	19	10	0,25	700	6,5	5	9,9	71
1N 3024 B	15	13,8	15,6	17	14	0,25	700	7	5	11	64
1N 3025 B	16	15,3	17,1	15,5	16	0,25	700	7	5	12	59
1N 3026 B	18	16,8	19,1	14	20	0,25	750	7,5	5	14	52
1N 3027 B	20	18,8	21,2	12,5	22	0,25	750	7,5	5	15	47
1N 3028 B	22	20,8	23,3	11,5	23	0,25	750	8	5	17	43
1N 3029 B	24	22,8	25,6	10,5	25	0,25	750	8	5	18	39
1N 3030 B	27	25,1	28,9	9,5	35	0,25	750	8,5	5	21	35
1N 3031 B	30	28	32	8,5	40	0,25	1 000	8,5	5	23	31
1N 3032 B	33	31	35	7,5	45	0,25	1 000	8,5	5	25	29
1N 3033 B	36	34	38	7	50	0,25	1 000	8,5	5	27	26
1N 3034 B	39	37	41	6,5	60	0,25	1 000	9	5	30	24
1N 3035 B	43	40	46	6	70	0,25	1 500	9	5	33	22
1N 3036 B	47	44	50	5,5	80	0,25	1 500	9	5	36	20
1N 3037 B	51	48	54	5	95	0,25	1 500	9	5	39	19
1N 3038 B	56	52	60	4,5	110	0,25	2 000	9	5	43	17
1N 3039 B	62	58	66	4	125	0,25	2 000	9	5	47	15
1N 3040 B	68	64	72	3,7	150	0,25	2 000	9	5	52	14
1N 3041 B	75	70	79	3,3	175	0,25	2 000	9	5	56	13
1N 3042 B	82	77	87	3	200	0,25	3 000	9	5	62	12
1N 3043 B	91	85	96	2,8	250	0,25	3 000	9	5	69	10
1N 3044 B	100	94	106	2,5	350	0,25	3 000	9	5	76	9,4
1N 3045 B	110	104	116	2,3	450	0,25	4 000	9,5	5	84	8,6
1N 3046 B	120	114	127	2	550	0,25	4 500	9,5	5	91	7,8
1N 3047 B	130	124	141	1,9	700	0,25	5 000	9,5	5	99	7
1N 3048 B	150	138	156	1,7	1000	0,25	6 000	9,5	5	114	6,4
1N 3049 B	160	153	171	1,6	1100	0,25	6 500	9,5	5	122	5,8
1N 3050 B	180	168	191	1,4	1200	0,25	7 000	9,5	5	137	5,2
1N 3051 B	200	188	212	1,2	1500	0,25	8 000	10	5	152	4,7

Fig. 1 :

Puissance moyenne admissible
en fonction de la température
ambiante.

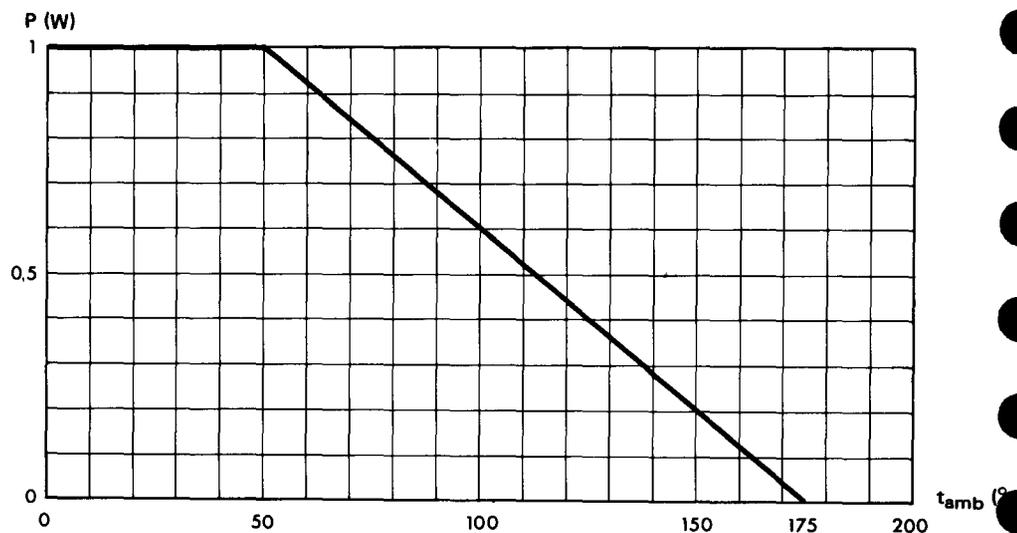


Fig. 2 :
Variation de la résistance thermique jonction ambiante en fonction de la longueur des connexions (valeurs typiques).

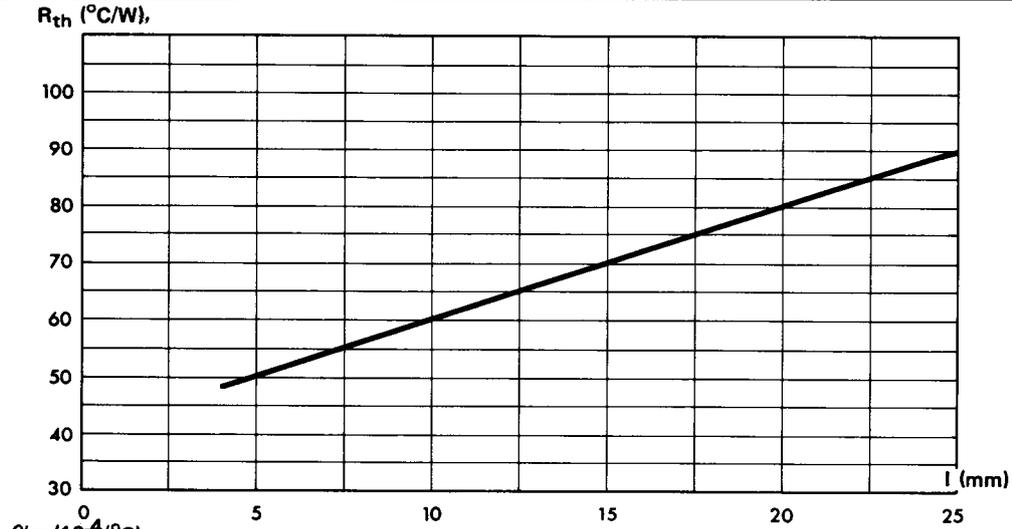


Fig. 3 :
Coefficient de température $\alpha V_Z = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT}).

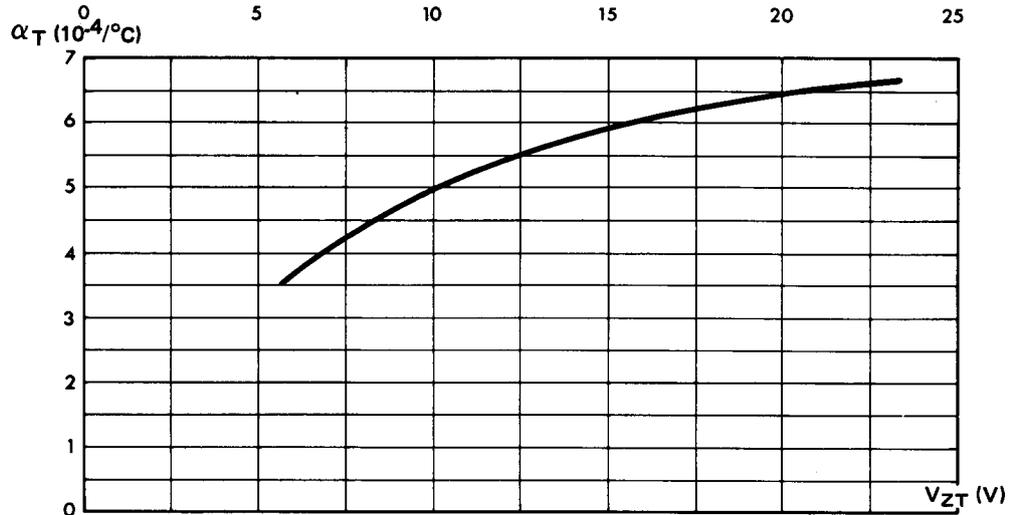


Fig. 4 :
Coefficient de température $\alpha V_Z = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT}).

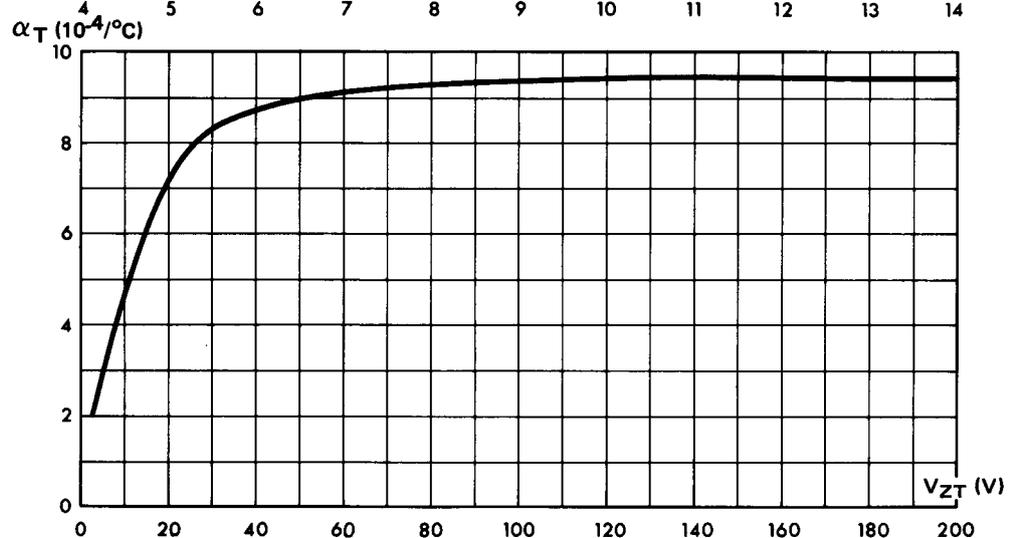


Fig. 5 :
Résistance dynamique R_Z en fonction du V_Z pour différents courants I_Z (valeurs typiques).

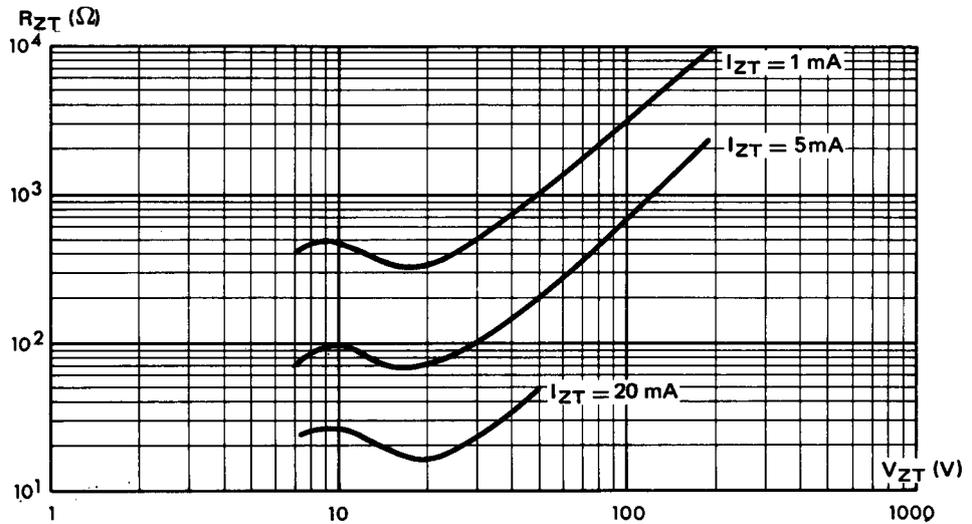


Fig. 6 :
Résistance dynamique R_{ZT} en fonction de I_Z (valeurs maximales).

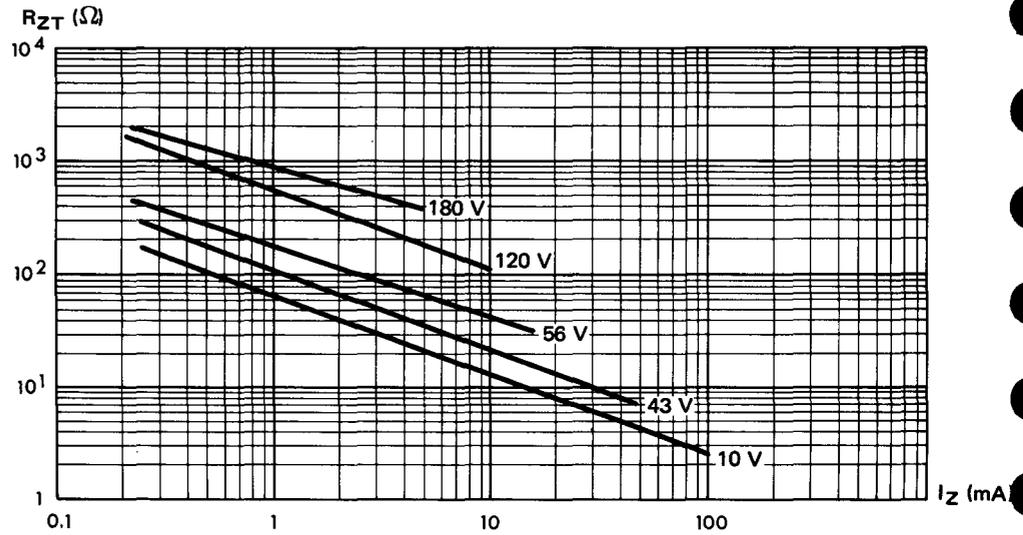


Fig. 7 :
Variation de la tension de Zener pour une variation de I_Z comprise entre 10 % et 50 % de I_{ZM} (valeurs typiques) - Mesure en continu et $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$.

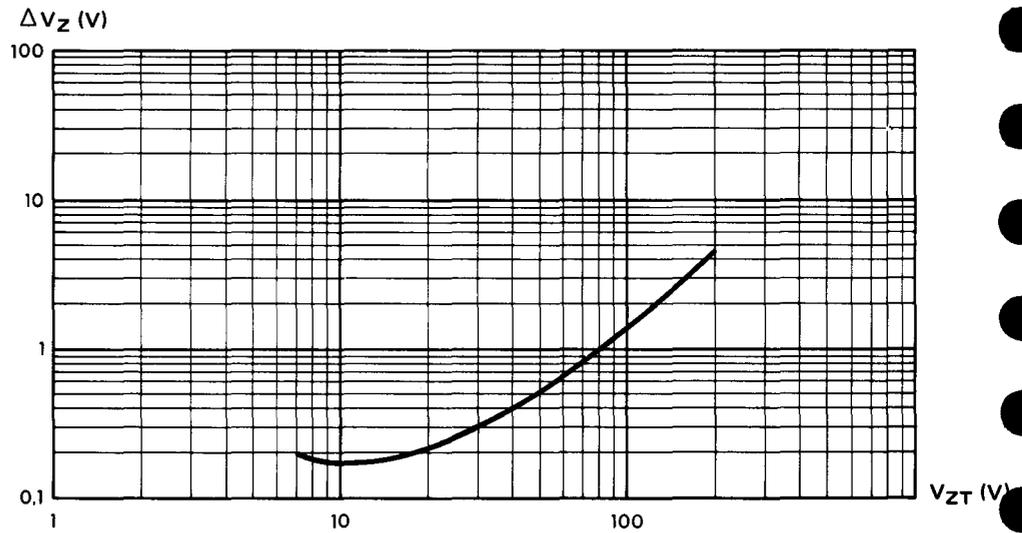


Fig. 8 :
Capacité C en fonction de la tension inverse V_R (valeurs typiques).

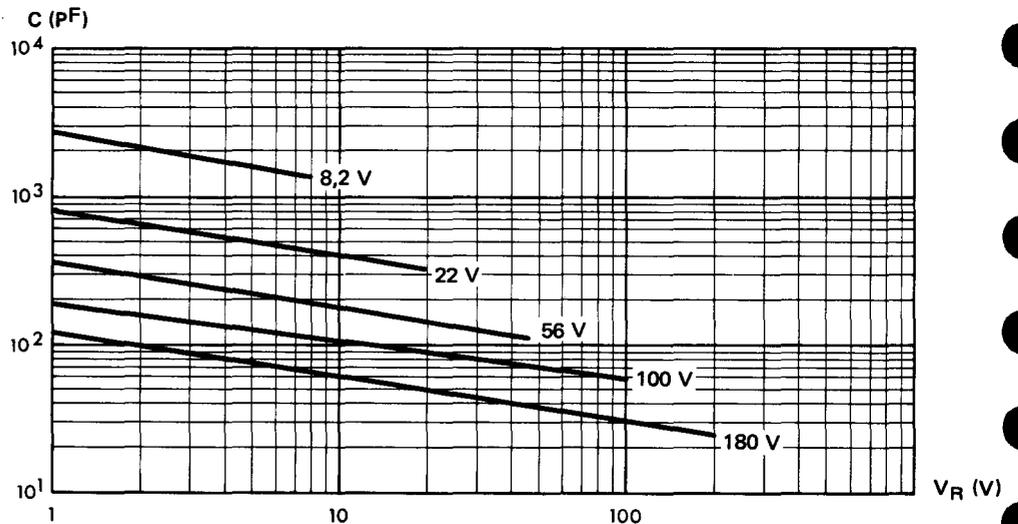


Fig. 9 :
 Courant inverse I_R en fonction de la tension Zener V_{ZT} (valeurs typiques) mesures faites au V_R spécifié et $t_{amb} = 25\text{ }^\circ\text{C}$.

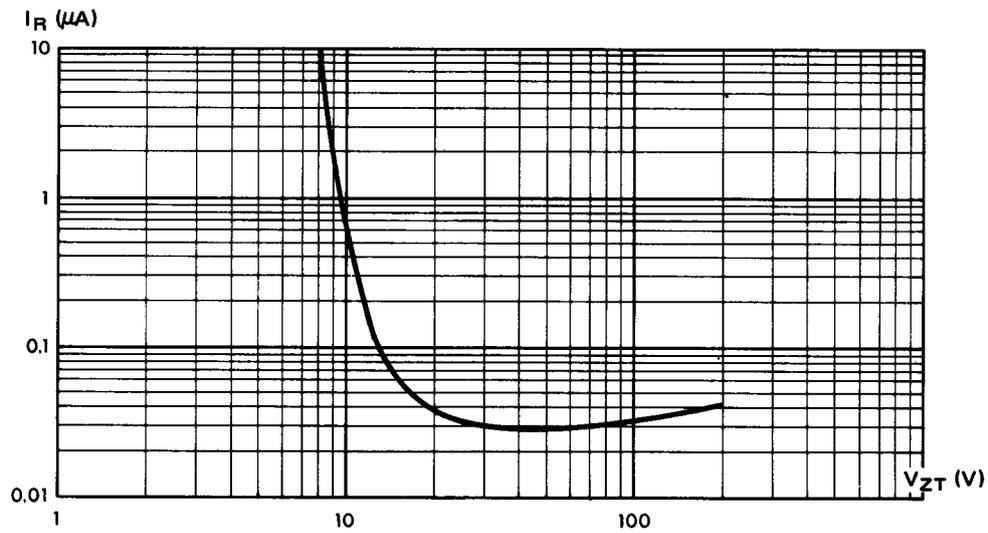


Fig. 10
 Courant continu à l'état passant en fonction de la chute de tension continue (valeurs typiques) à $t_{amb} = 25\text{ }^\circ\text{C}$.

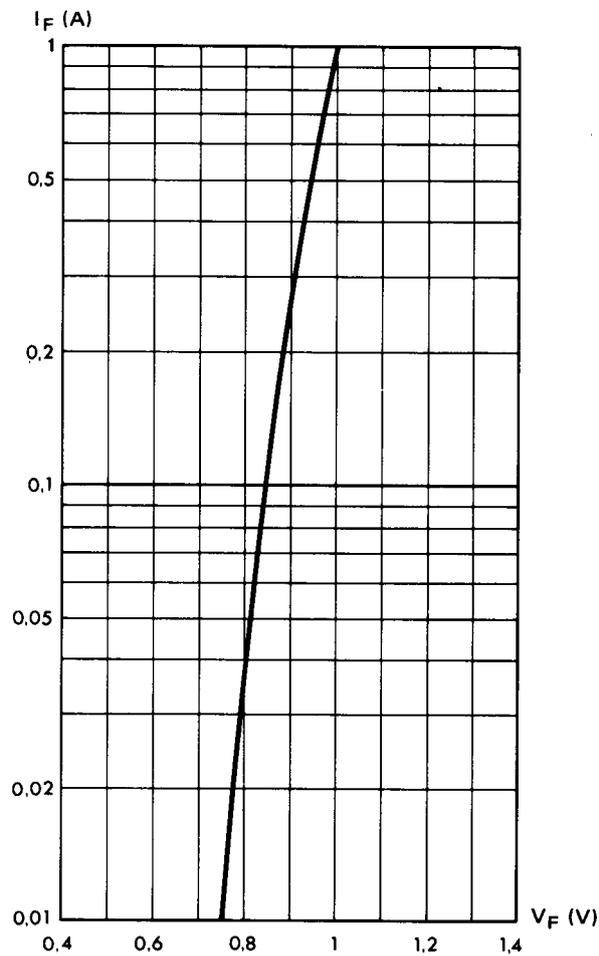
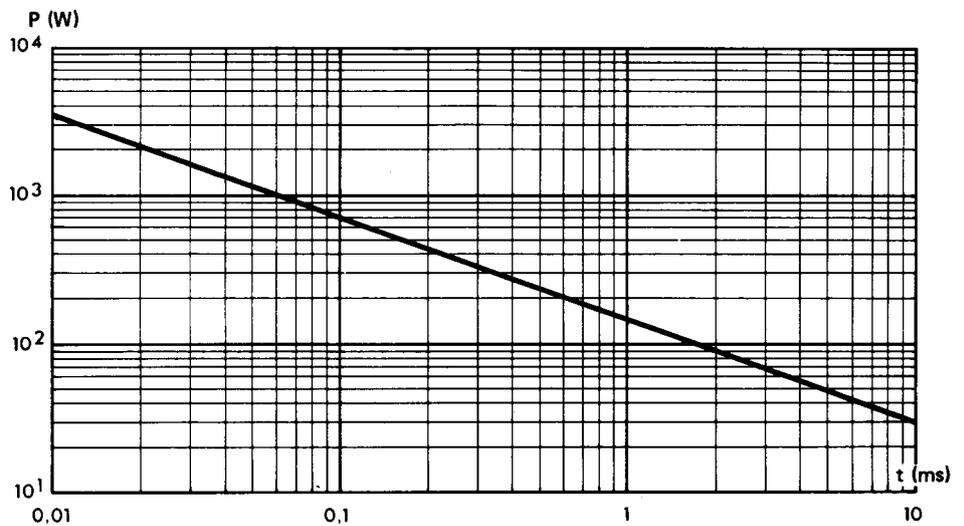


Fig. 11 :
 Puissance de surcharge accidentelle applicable en inverse P_{RSM} en fonction du temps d'application. (impulsion rectangulaire et $t_{amb} = 25\text{ }^\circ\text{C}$).



DIODES ZENER (REGULATRICE DE TENSION)

BZV16 CV8 à BZV16 C100
 6,8 V à 100 V *
 avec tolérance $\pm 5\%$

* autres tensions, nous consulter.

DONNEES GENERALES

Nature du semi-conducteur : silicium
 Technologie : double diffusion
 Série : E 24
 Mode de refroidissement : par convection (mode A)
 ou par conduction (mode C)
 Boitier : DO 13 normalisation CCTU : F 61
 Masse : 1,5 g
 Marquage : n° du type, anneau noir cote cathode.

VALEURS LIMITES

Températures maximales de stockage : -65°C à $+175^{\circ}\text{C}$
 Températures ambiantes maximales de fonctionnement : -65°C à $+175^{\circ}\text{C}$
 Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(vj)} = +175^{\circ}\text{C}$

Avec longueur de chaque connexion $L = 10$ mm et un radiateur infini :
 Résistance thermique jonction - ambiance (ou résistance thermique jonction - connexion) :
 $R_{th} = 50^{\circ}\text{C/W}$

Avec $L = 10$ mm, $t_{amb} = t_{connexion} = 25^{\circ}\text{C}$
 et dans les conditions de montage n° 1 :

Puissance maximale $P = 3\text{ W}^{**}$
 Puissance de surcharge crête accidentelle ($t = 10$ ms) $P = 50\text{ W}^{***}$

Courant inverse continu maximal en régime permanent I_{ZM} cf tableau colonne 9

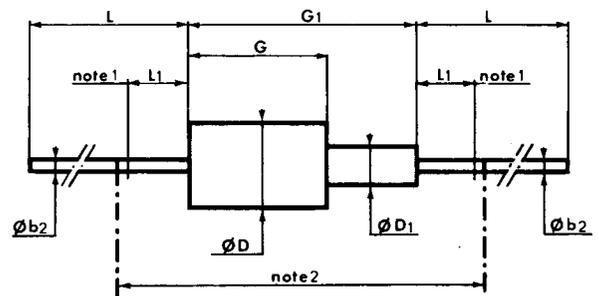
Courant direct crête maximal en régime permanent $I_{FM} = 3\text{ A}$

Cas d'utilisation sur circuit imprimé : cf figure 2

** pour un mode de fonctionnement différent et des températures différentes : cf figure 1

*** pour des temps différents : cf figure 10

BOITIER DO 13



réf.	millimètres		inches		notes
	min.	max.	min.	max.	
$\varnothing b_2$	0,73	0,87	0,028	0,034	1. zone à l'intérieur de laquelle le $\varnothing b_2$ n'est pas contrôlé. 2. longueur min. du dispositif avec ses sorties pliées à angle droit : 21 mm (0,826").
$\varnothing D$	5,47	5,70	0,215	0,224	
$\varnothing D_1$	1,20	2,50	0,047	0,098	
G	7,70	9,00	0,303	0,354	
G_1	—	14,45	—	0,568	
L	30	—	1,181	—	
L_1	—	4,00	—	0,157	
n° de code CEI :		A 19			
n° de code France :		DO 13/F 61			
n° de code Etats-Unis :		DO 13			

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

à $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ $L = 10$ mm (montage n° 1) :

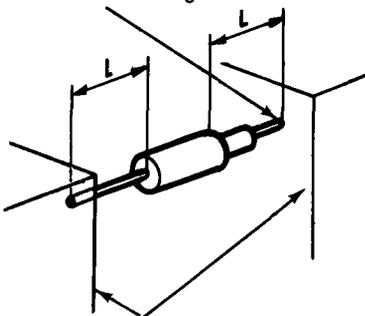
Tension de régulation V_{ZT} min. et V_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 1 et 2
 Résistance différentielle R_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 3 et 2
 Résistance différentielle R_{ZK} max à I_{ZK} : cf tableau colonnes 5 et 4
 Coefficient de température de V_Z nominal entre $t_2 = 125^{\circ}\text{C}$ et $t_1 = 25^{\circ}\text{C}$ à I_{ZT} (valeur typique) : cf tableau colonnes 6 et 2
 Courant inverse I_R à V_R spécifié : cf tableau colonnes 7 et 8

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifiés.

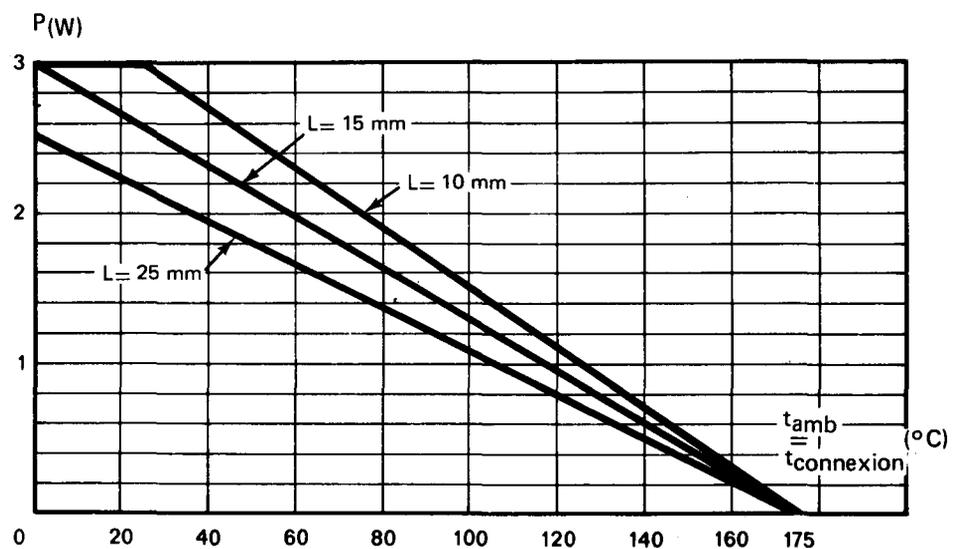
Types	V _Z nom (V)	1		2	3	4	5	6	7	8	9
		V _{ZT} (V)		I _{ZT} (mA)	R _{ZT} (Ω) max.	I _{ZK} (mA)	R _{ZK} (Ω) max.	α V _Z (10 ⁻⁴ /°C) typ.	I _R (μA) max.	V _R (V)	I _{ZM} (mA) max.
		min.	max.								
BZV 16 C 6V8	6,8	6,4	7,2	74	3,5	1	700	4	150	5,2	420
BZV 16 C 7V5	7,5	7	7,9	68	4	0,5	700	4,5	100	5,7	380
BZV 16 C 8V2	8,2	7,7	8,7	62	4,5	0,5	700	4,8	50	6,2	350
BZV 16 C 9V1	9,1	8,5	9,6	56	5	0,5	700	5,1	25	6,9	310
BZV 16 C 10	10	9,4	10,6	50	7	0,25	700	5,5	25	7,6	280
BZV 16 C 11	11	10,4	11,6	46	8	0,25	700	6	5	8,4	260
BZV 16 C 12	12	11,4	12,7	42	9	0,25	700	6,5	5	9,1	240
BZV 16 C 13	13	12,4	14,1	38	10	0,25	700	6,5	5	9,9	210
BZV 16 C 15	15	13,8	15,6	34	14	0,25	700	7	5	11	190
BZV 16 C 16	16	15,3	17,1	31	16	0,25	700	7	5	12	175
BZV 16 C 18	18	16,8	19,1	28	20	0,25	750	7,5	5	14	155
BZV 16 C 20	20	18,8	21,2	25	22	0,25	750	7,5	5	15	140
BZV 16 C 22	22	20,8	23,3	23	23	0,25	750	8	5	17	130
BZV 16 C 24	24	22,8	25,6	21	25	0,25	750	8	5	18	115
BZV 16 C 27	27	25,1	28,9	19	35	0,25	750	8,5	5	21	100
BZV 16 C 30	30	28	32	17	40	0,25	1000	8,5	5	23	95
BZV 16 C 33	33	31	35	15	45	0,25	1000	8,5	5	25	85
BZV 16 C 36	36	34	38	14	50	0,25	1000	8,5	5	27	80
BZV 16 C 39	39	37	41	13	60	0,25	1000	9	5	30	70
BZV 16 C 43	43	40	46	12	70	0,25	1500	9	5	33	65
BZV 16 C 47	47	44	50	11	80	0,25	1500	9	5	36	60
BZV 16 C 51	51	48	54	10	95	0,25	1500	9	5	39	55
BZV 16 C 56	56	52	60	9	110	0,25	2000	9	5	43	50
BZV 16 C 62	62	58	66	8	125	0,25	2000	9	5	47	45
BZV 16 C 68	68	64	72	7	150	0,25	2000	9	5	52	42
BZV 16 C 75	75	70	79	6,5	175	0,25	2000	9	5	56	38
BZV 16 C 82	82	77	87	6	200	0,25	3000	9	5	62	35
BZV 16 C 91	91	85	96	5,5	250	0,25	3000	9	5	69	31
BZV 16 C 100	100	94	106	5	350	0,25	3000	9	5	76	28

Fig. 1 — Puissance maximale admissible en fonction de la température ambiante pour différentes longueurs de connexion.

Point de mesure de t_c



(montage n° 1) RADIATEUR INFINI



2/0/19/09-72

Fig. 2 – Cas de montage sur circuit imprimé.

- en convection naturelle : diode munie d'un clips de refroidissement type DE 8265 ou
- avec une ventilation de 1 m/s : diode nue

Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante avec $L = 10$ mm

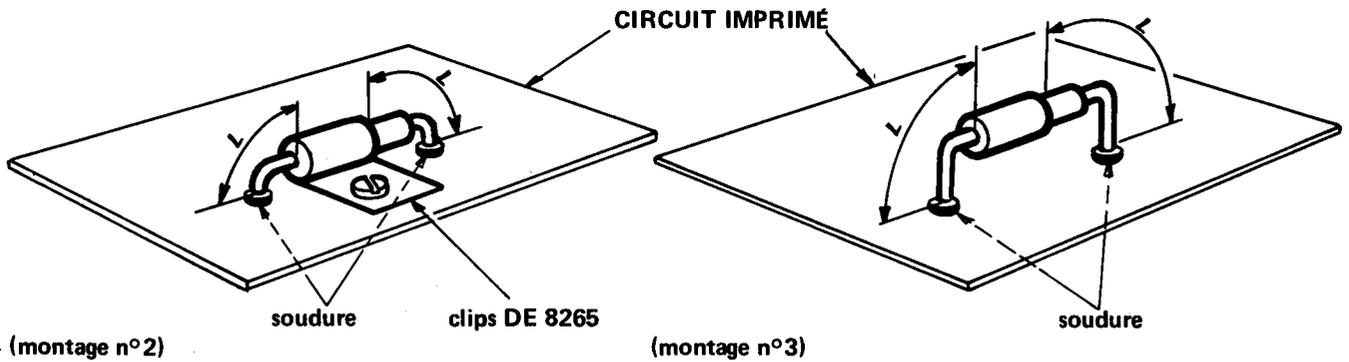
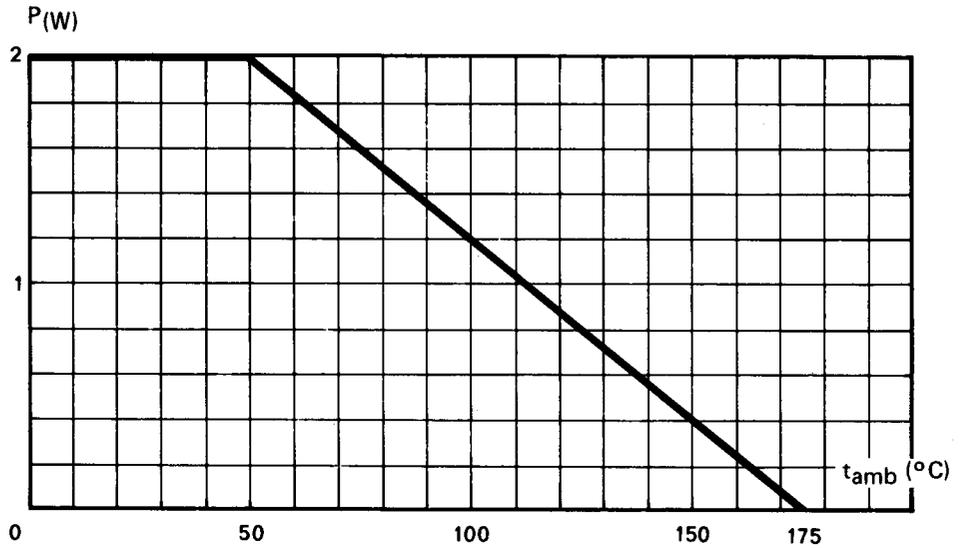


Fig. 3 – Résistance thermique jonction-ambiance en fonction de la longueur des connexions (valeurs typiques)

Courbes :

- 1 - circuit imprimé (montage n°3)
- 2 - circuit imprimé avec clips DE 8265 (montage n° 2)
- 3 - circuit imprimé, ventilé 1 m/s (montage n° 3)
- 4 - radiateur infini (montage n° 1)

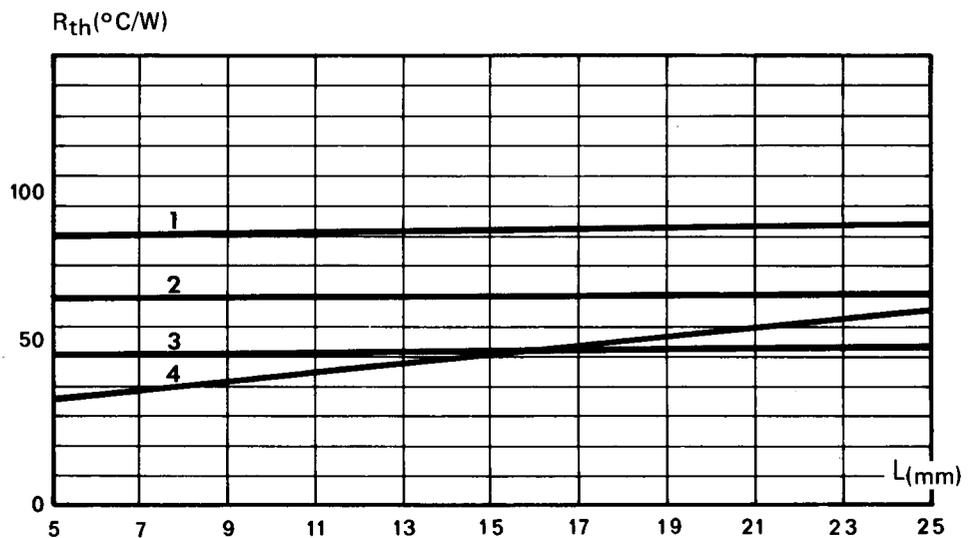
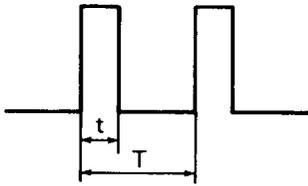


Fig. 4 – Résistance thermique transitoire en fonction de l'impulsion t (valeurs typiques) et montage n° 1 avec $L = 10$ mm.



rapport cyclique $\delta = \frac{t}{T}$

$\delta = 1$ correspond à une utilisation continue.

$\delta = 0$ correspond à des impulsions non récurrentes.

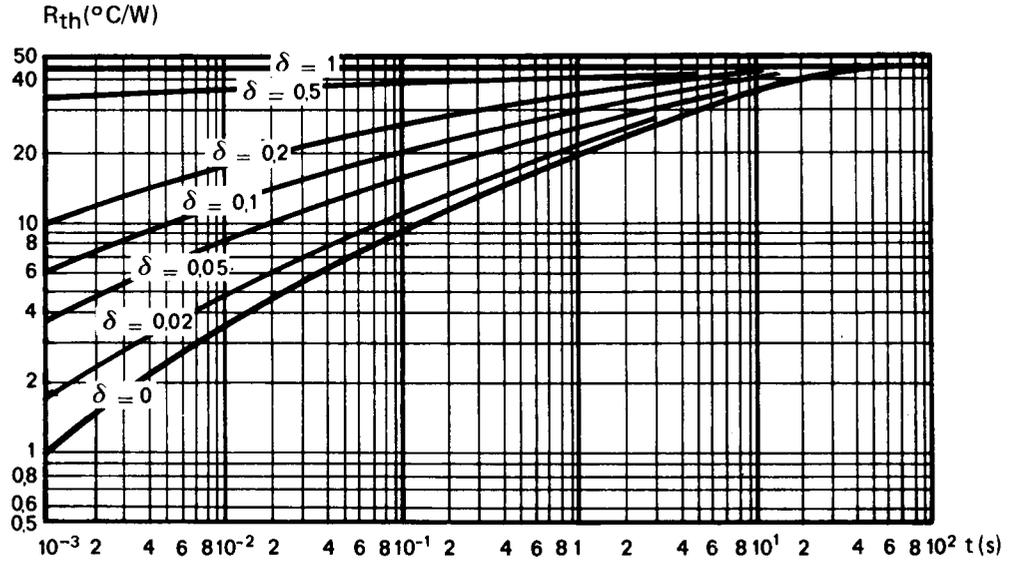


Fig. 5 – Coefficient de température

$$\alpha_{VZ} = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$$

en fonction du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT}) et montage n° 1 avec $L = 10$ mm

$\alpha_{VZ} (10^{-4}/^{\circ}\text{C})$

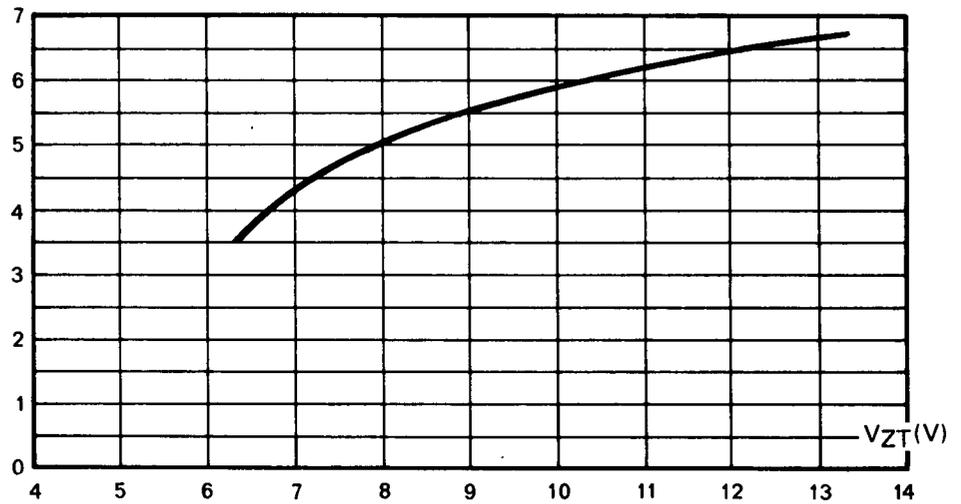
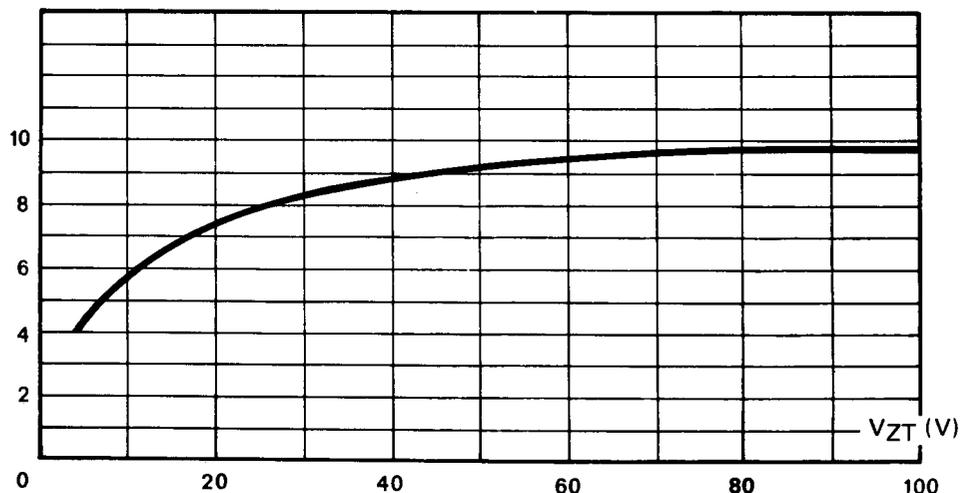


Fig. 6 – Coefficient de température

$$\alpha_{VZ} = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$$

en fonction du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT}) et montage n° 1 avec $L = 10$ mm.

$\alpha_{VZ} (10^{-4}/^{\circ}\text{C})$



2/0/19/09-72

Fig. 7 – Variation de la tension de zener pour une variation de I_Z comprise entre 10% et 35% de I_{ZM} (valeurs typiques) mesure en continu et $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ et montage n° 1 avec $L = 10\text{ mm}$

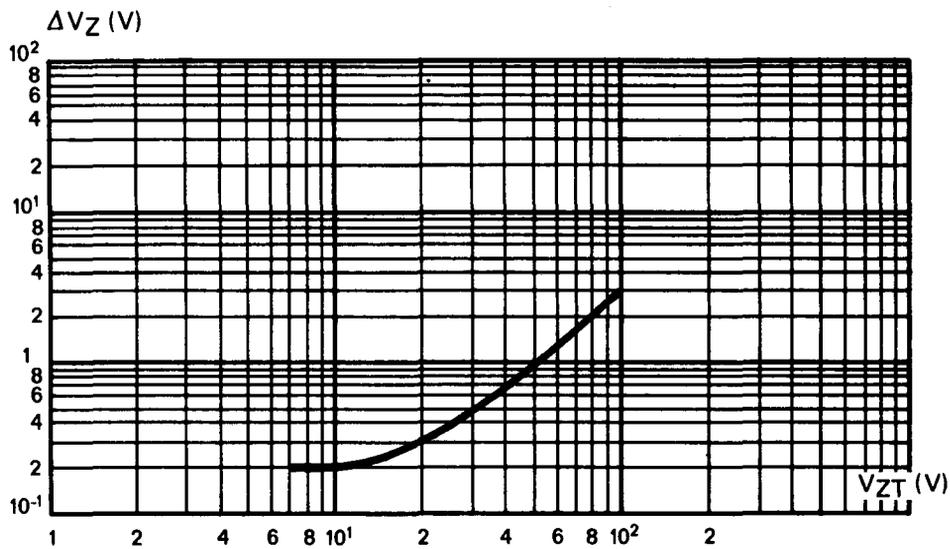


Fig. 8 – Courant inverse I_R en fonction de la tension Zener V_{ZT} (valeurs typiques) mesures faites au V_R spécifié et $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$.

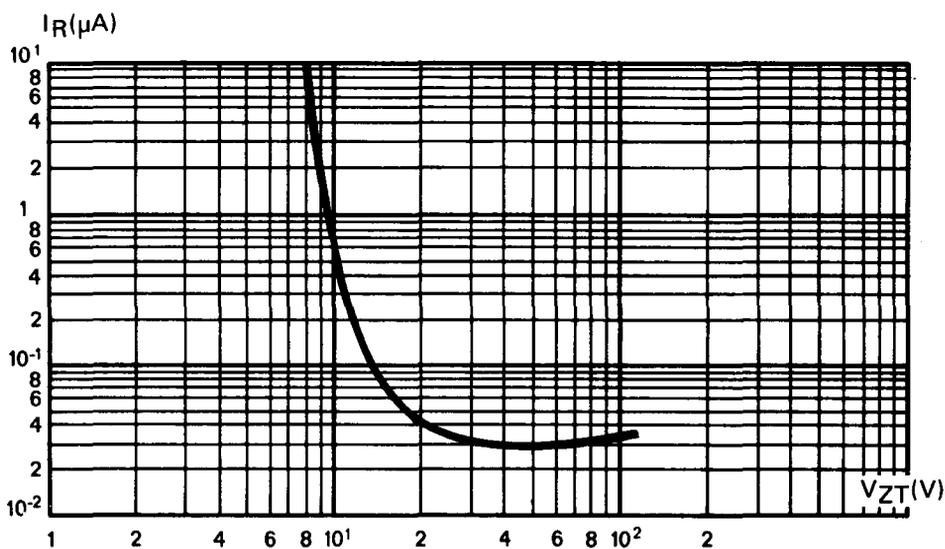


Fig. 9 – Courant direct crête I_{FM} en fonction de la chute de tension crête V_{FM} (valeurs typiques) à $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$ et montage n° 1 avec $L = 10\text{ mm}$

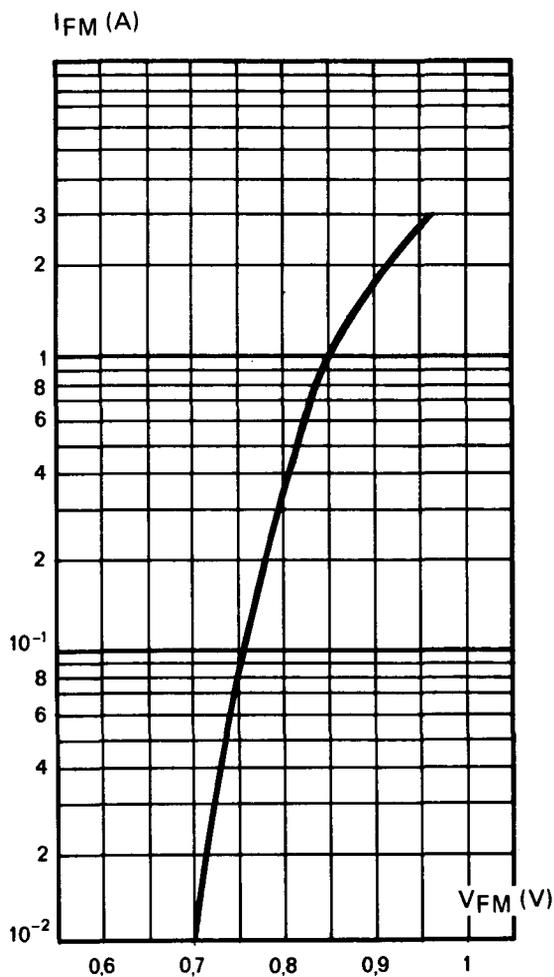
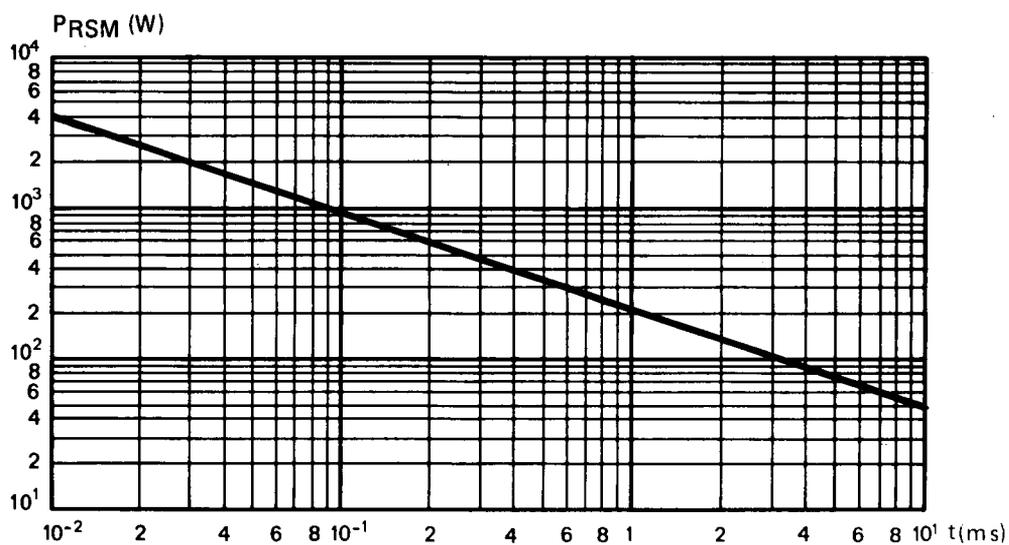


Fig. 10 — Puissance de surcharge accidentelle applicable en inverse en fonction du temps d'application.
1 impulsion rectangulaire et
 $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$
montage n° 1 avec $L = 10\text{ mm}$



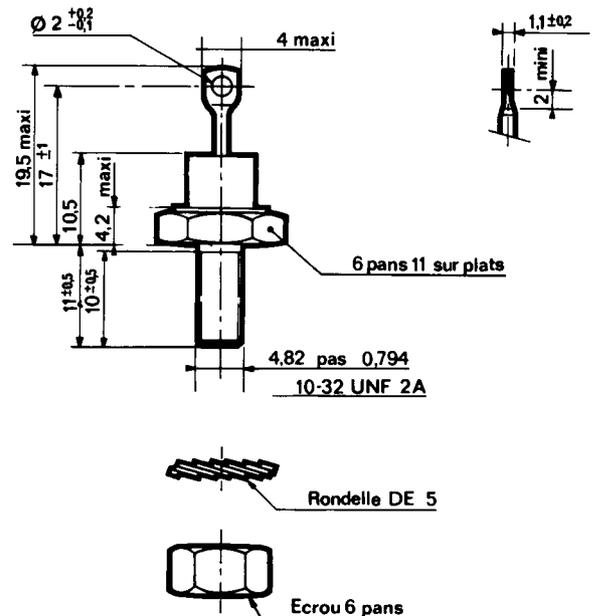
DIODES ZENER (RÉGULATRICE DE TENSION)

4W

TYPES

4 GZ 10 A à 4 GZ 18 B
10 V à 180 V
avec tolérance $\pm 10\%$

BOITIER DO 4



DONNÉES GÉNÉRALES

Nature du Semi-conducteur : Silicium
Technologie : tout diffusé
Série : E 12
Mode de refroidissement : par conduction (mode C)
Boîtier : D04 normalisation CCTU : F9
Masse : 7 g
Marquage : n° du type, sens de conduction sur le corps de la diode
cathode reliée électriquement au boîtier
anode reliée électriquement au boîtier :
marquage : n° du type suivi de l'indice R
Couple de serrage : 2 m \wedge N

VALEURS LIMITES

Températures de stockage : - 65 à + 150 °C
Températures maximales de boîtier en fonctionnement : - 65 à + 150 °C
Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = + 150$ °C
Résistance thermique jonction boîtier (valeur maximale) : $R_{th} = 10$ °C/W
Puissance maximale (à $t_{case} = 75$ °C) : $P = 4$ W *
Puissance de surcharge crête accidentelle (t = 10 ms) : $P = 50$ W **
Courant inverse continu maximal en régime permanent (à $t_{case} = 75$ °C) : I_{ZM} cf tableau colonne 8
Courant direct continu maximal en régime permanent (à $t_{case} = 25$ °C) : $I_o = 1$ A

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES : à $t_{case} = 25$ °C

Tension de régulation V_{ZT} min et V_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 1 et 2
Résistance différentielle R_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 3 et 2
Résistance différentielle R_{ZK} max à I_{ZK} : cf tableau colonnes 5 et 4
Coefficient de température de V_Z nominal (valeur typique) entre $t_2 = 125$ °C et $t_1 = 25$ °C à I_{ZT} : cf tableau colonnes 6 et 2

* Pour une température différente cf figure 1
** Pour des temps différents cf figure 8

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifiés.

TYPES	V _Z nomi- nal (V)	1		2	3	4	5	6	7
		V _{ZT} (V)		I _{ZT}	R _{ZT}	I _{ZK}	R _{ZK}	α V _Z	I _{ZM}
		min	max.	(mA)	(Ω) max	(mA)	(Ω) max	(10 ⁻⁴ /°C) typ	(mA) max
4 GZ 10 A	10	9	11	250	2,4	2	250	5,5	350
4 GZ 12 A	12	10,5	13,5	210	3,2	2	250	6,5	300
4 GZ 15 A	15	13	16,5	170	4,5	2	250	7	250
4 GZ 18 A	18	16	20,5	140	6	2	250	7,5	200
4 GZ 22 A	22	20	24,5	115	8,5	2	250	8	160
4 GZ 27 A	27	24	30	95	11	2	250	8,5	130
4 GZ 33 A	33	29	36	75	17	2	300	8,5	110
4 GZ 39 A	39	35	43	65	21	2	300	9	90
4 GZ 47 A	47	42	52	55	28	2	400	9	78
4 GZ 56 A	56	50	62	45	38	2	500	9	64
4 GZ 68 A	68	61	75	37	52	2	600	9	53
4 GZ 82 A	82	74	91	30	72	2	700	9	44
4 GZ 10 B	100	90	110	25	96	2	900	9	35
4 GZ 12 B	120	105	135	20	135	2	1 200	9,5	30
4 GZ 15 B	150	130	165	17	190	2	1 500	9,5	25
4 GZ 18 B	180	160	205	14	260	2	1 800	9,5	20

Fig. 1 :

Puissance moyenne admissible en fonction de la température du boîtier.

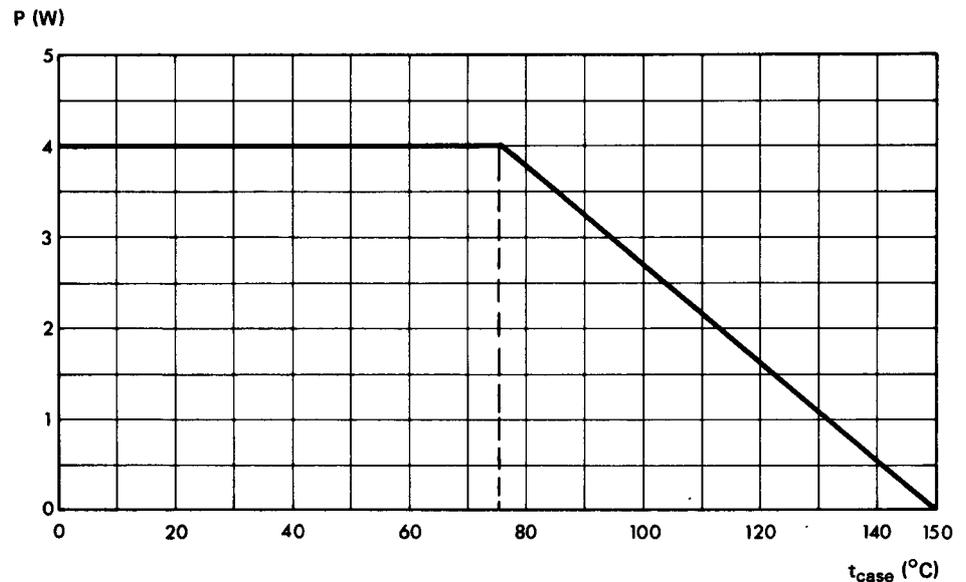


Fig. 2 :

Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante pour différentes résistances thermiques de refroidisseur.

Ailettes : 2x80x80 mm R_{th} = 10 °C/W
2x100x100 mm R_{th} = 5 °C/W

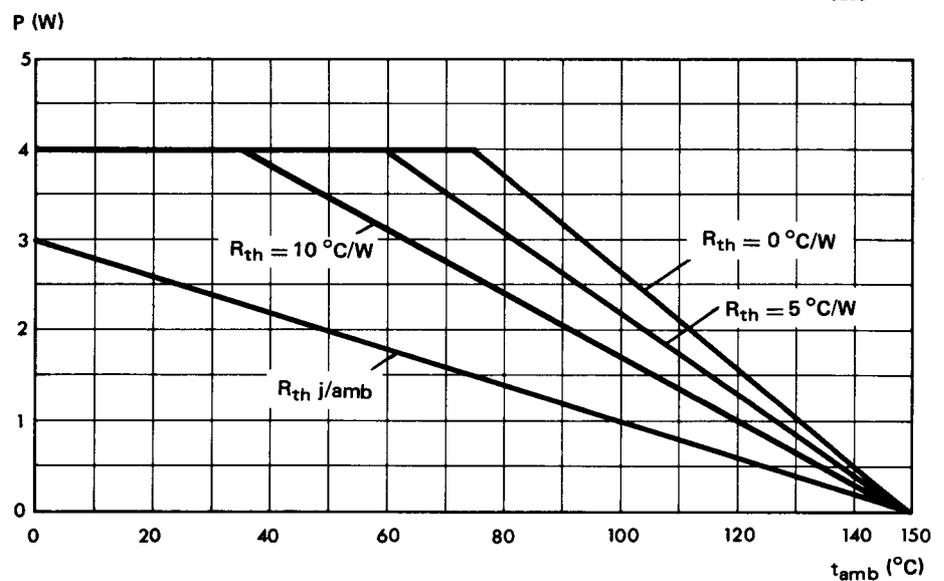


Fig. 3 :
 Coefficient de température
 $\alpha_{V_Z} = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction
 à I_{ZT} (valeurs typiques).

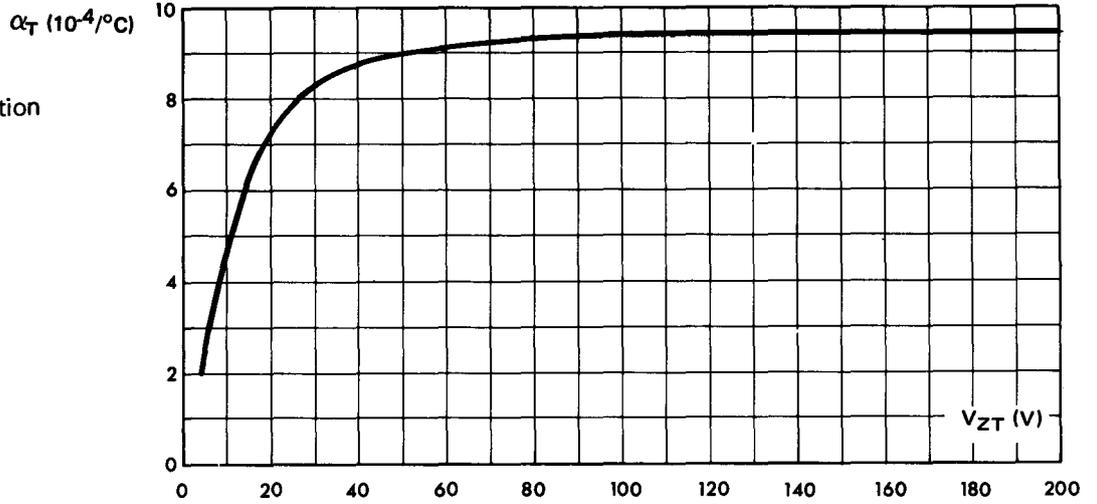


Fig. 4 :
 Résistance dynamique R_Z en fonction de I_Z (valeurs maximales).

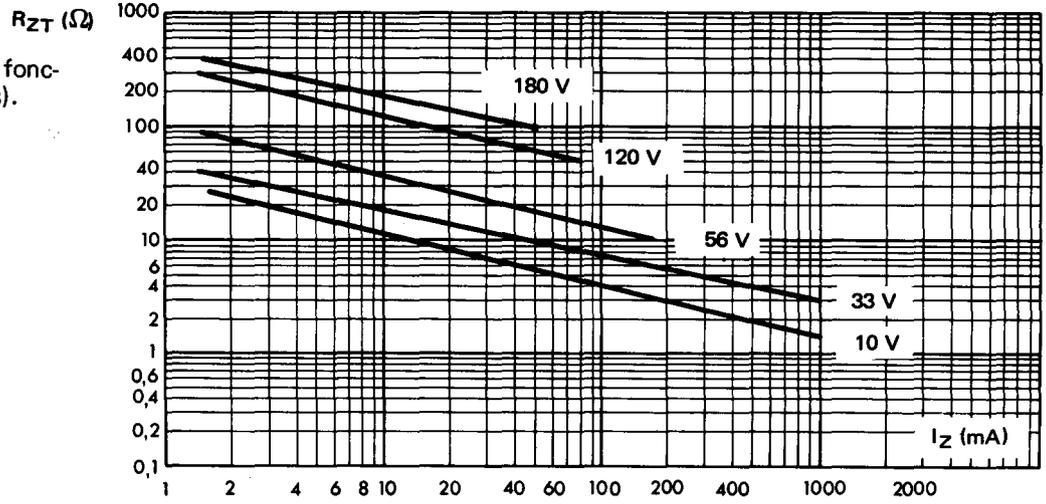


Fig. 5 :
 Variation de la tension de Zener pour une variation de I_Z comprise entre 10 % et 50 % du I_{ZM} (valeurs typiques) - Mesure en continu et $t_{case} = 25^\circ C$

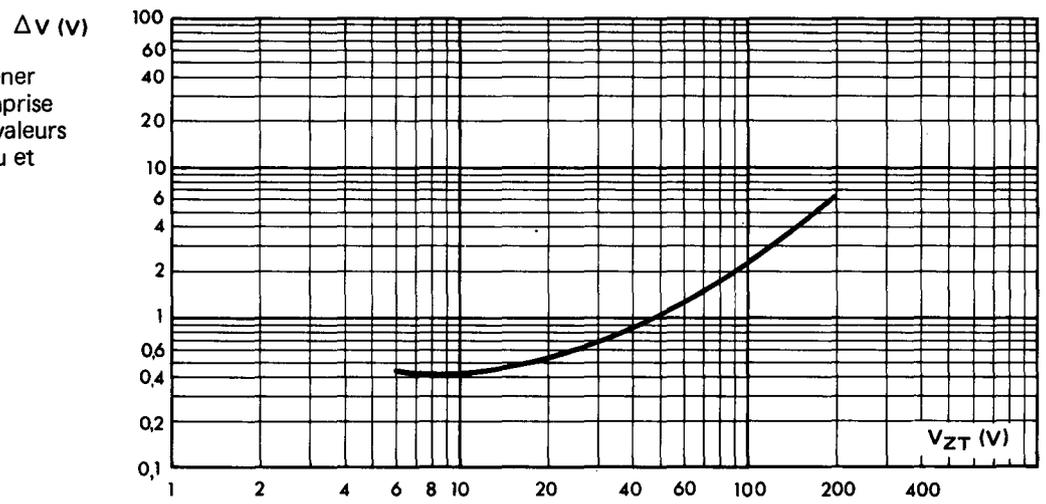


Fig. 6 :
 Capacité C en fonction de la tension inverse V_R (valeurs typiques).

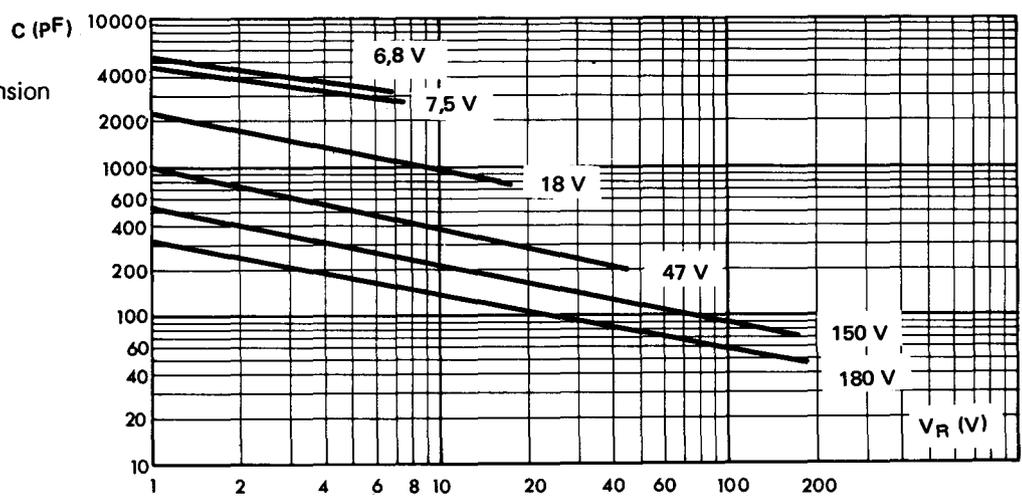


Fig. 7 :
 Courant crête à l'état passant en
 fonction de la chute de tension
 crête (valeurs typiques).

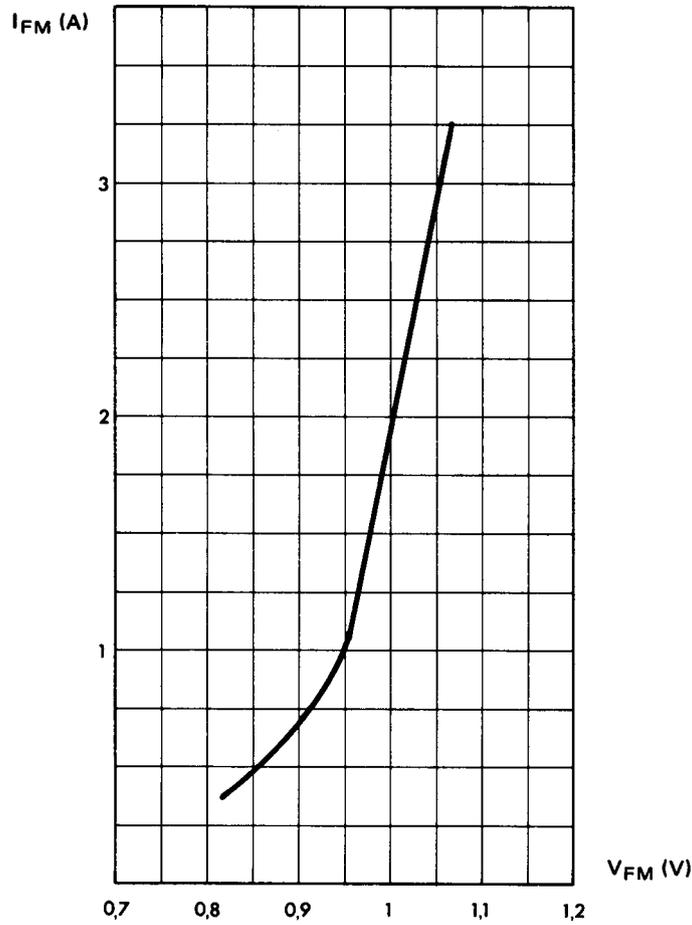


Fig. 8 :
 Puissance de surcharge accidentelle
 applicable en inverse P_{RSM} en
 fonction du temps d'application.

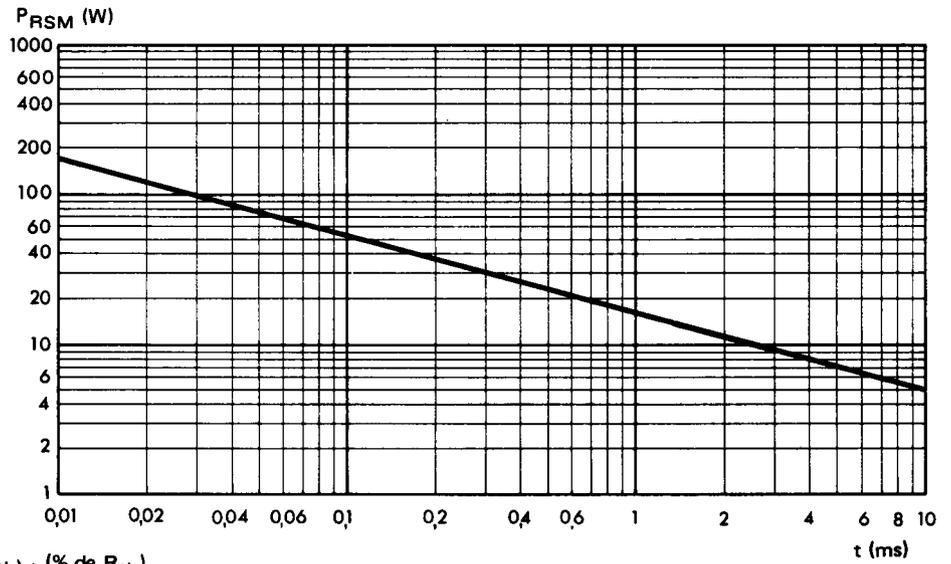
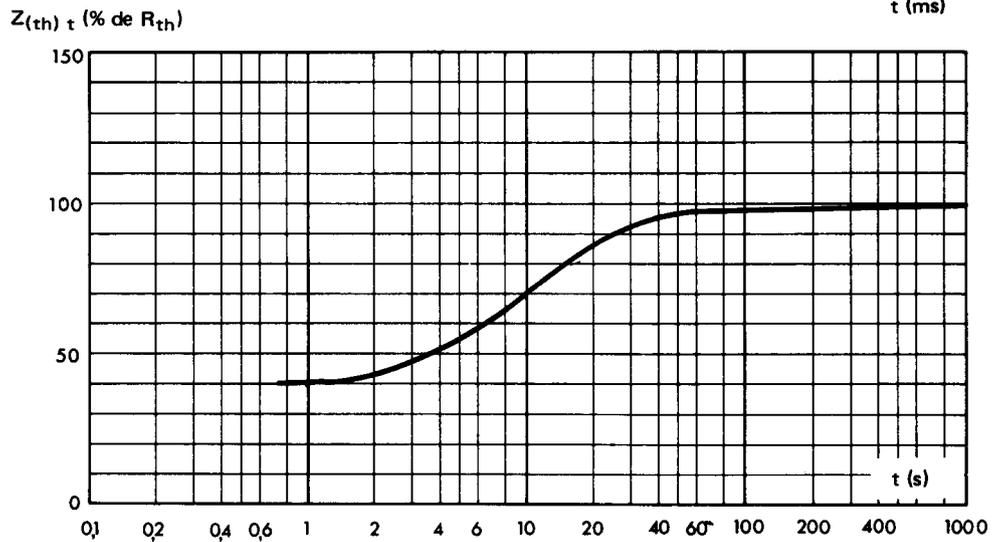


Fig. 9 :
 Impédance thermique transitoire
 $Z_{(th) t}$ en fonction du temps
 d'application de la puissance.
 (Impulsion rectangulaire).



DIODES ZENER (RÉGULATRICE DE TENSION)

10 W

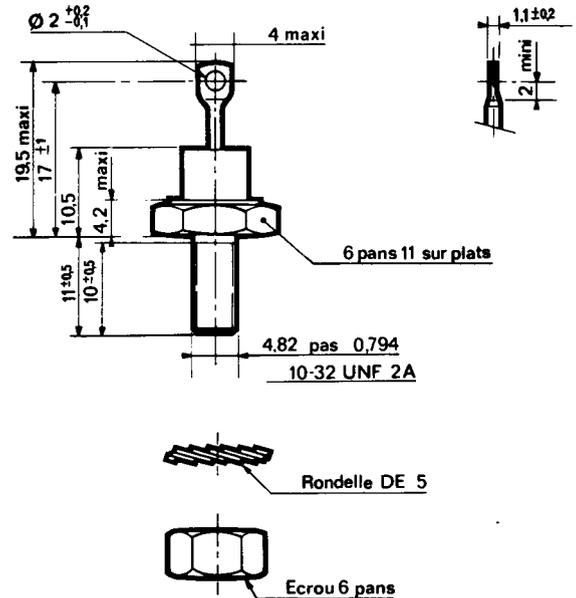
TYPES

IN 2970 B à IN 3015 B
 6,8 V à 200 V
 avec tolérance $\pm 5\%$

BOITIER DO 4

DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du Semi-conducteur : Silicium
 Technologie : tout diffusé
 Série : E 24
 Mode de refroidissement : par conduction (mode C)
 Boîtier : D04 normalisation CCTU : F9
 Masse : 7 g
 Marquage : n° du type
 sens de conduction sur le corps de la diode
 anode reliée électriquement au boîtier
 cathode reliée électriquement au boîtier :
 marquage : n° du type suivi de l'indice R
 Couple de serrage : 2 m \wedge N



VALEURS LIMITES :

Températures de stockage	: - 65 à + 175 °C
Températures maximales de boîtier en fonctionnement	: - 65 à + 175 °C
Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement	: $t_{(VJ)} = + 175$ °C
Résistance thermique jonction boîtier (valeur maximale)	: $R_{th} = 5$ °C/W
Puissance maximale (à $t_{case} = 75$ °C)	: $P = 10$ W *
Puissance de surcharge crête accidentelle ($t = 10$ ms)	: $P = 100$ W **
Courant inverse continu maximal en régime permanent (à $t_{case} = 75$ °C)	: I_{ZM} cf tableau colonne 9
Courant direct continu maximal en régime permanent (à $t_{case} = 25$ °C)	: $I_o = 2$ A

* Pour une température différente cf figure 1

** Pour des temps différents cf figure 10

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES : à $t_{case} = 25$ °C

Tension de régulation V_{ZT} min et V_{ZT} max à I_{ZT}	: cf tableau colonnes 1 et 2
Résistance différentielle R_{ZT} max à I_{ZT}	: cf tableau colonnes 3 et 2
Résistance différentielle R_{ZK} max à I_{ZK}	: cf tableau colonnes 5 et 4
Coefficient de température de V_Z nominal (valeur typique) entre $t_2 = 125$ °C et $t_1 = 25$ °C à I_{ZT}	: cf tableau colonnes 6 et 2
Courant inverse I_R à V_R spécifié	: cf tableau colonnes 7 et 8

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifiés.

TYPES	V _Z nomi- nal (V)	1		2	3	4	5	6	7	8	9
		V _{ZT} (V)		I _{ZT}	R _{ZT}	I _{ZK}	R _{ZK}	α V _Z	I _R	V _R	I _{ZM}
		min.	max.	(mA)	(Ω) max	(mA)	(Ω) max	(10 ⁴ /°C) typ	(μA) max	(V)	(mA) max.
1N 2970 B	6,8	6,4	7,2	370	1,2	1	500	4	150	5,2	1400
1N 2971 B	7,5	7	7,9	335	1,3	1	250	4,5	100	5,7	1300
1N 2972 B	8,2	7,7	8,7	305	1,5	1	250	4,8	50	6,2	1100
1N 2973 B	9,1	8,5	9,6	275	2	1	250	5,1	25	6,9	1000
1N 2974 B	10	9,4	10,6	250	3	1	250	5,5	10	7,6	940
1N 2975 B	11	10,4	11,6	230	3	1	250	6	10	8,4	860
1N 2976 B	12	11,4	12,7	210	3	1	250	6,5	10	9,1	790
1N 2977 B	13	12,4	14,1	190	3	1	250	6,5	10	9,9	710
1N 2979 B	15	13,8	15,6	170	3	1	250	7	10	11	640
1N 2980 B	16	15,3	17,1	155	4	1	250	7	10	12	590
1N 2982 B	18	16,8	19,1	140	4	1	250	7,5	10	14	520
1N 2984 B	20	18,8	21,2	125	4	1	250	7,5	10	15	470
1N 2985 B	22	20,8	23,3	115	5	1	250	8	10	17	430
1N 2986 B	24	22,8	25,6	105	5	1	250	8	10	18	390
1N 2988 B	27	25,1	28,9	95	7	1	250	8,5	10	21	350
1N 2989 B	30	28	32	85	8	1	300	8,5	10	23	310
1N 2990 B	33	31	35	75	9	1	300	8,5	10	25	290
1N 2991 B	36	34	38	70	10	1	300	8,5	10	27	260
1N 2992 B	39	37	41	65	11	1	300	9	10	30	240
1N 2993 B	43	40	46	60	12	1	400	9	10	33	220
1N 2995 B	47	44	50	55	14	1	400	9	10	36	200
1N 2997 B	51	48	54	50	15	1	500	9	10	39	190
1N 2999 B	56	52	60	45	16	1	500	9	10	43	170
1N 3000 B	62	58	66	40	17	1	600	9	10	47	150
1N 3001 B	68	64	72	37	18	1	600	9	10	52	140
1N 3002 B	75	70	79	33	22	1	600	9	10	56	130
1N 3003 B	82	77	87	30	25	1	700	9	10	62	120
1N 3004 B	91	85	96	28	35	1	800	9	10	69	100
1N 3005 B	100	94	106	25	40	1	900	9	10	76	94
1N 3007 B	110	104	116	23	55	1	1100	9	10	84	86
1N 3008 B	120	114	127	20	75	1	1200	9,5	10	91	79
1N 3009 B	130	124	141	19	100	1	1300	9,5	10	99	71
1N 3011 B	150	138	156	17	175	1	1500	9,5	10	114	64
1N 3012 B	160	153	171	16	200	1	1600	9,5	10	122	59
1N 3014 B	180	168	191	14	260	1	1800	9,5	10	137	52
1N 3015 B	200	188	212	12	300	1	2000	10	10	152	47

Fig. 1 :
Puissance moyenne admissible en
fonction de la température du
boîtier.

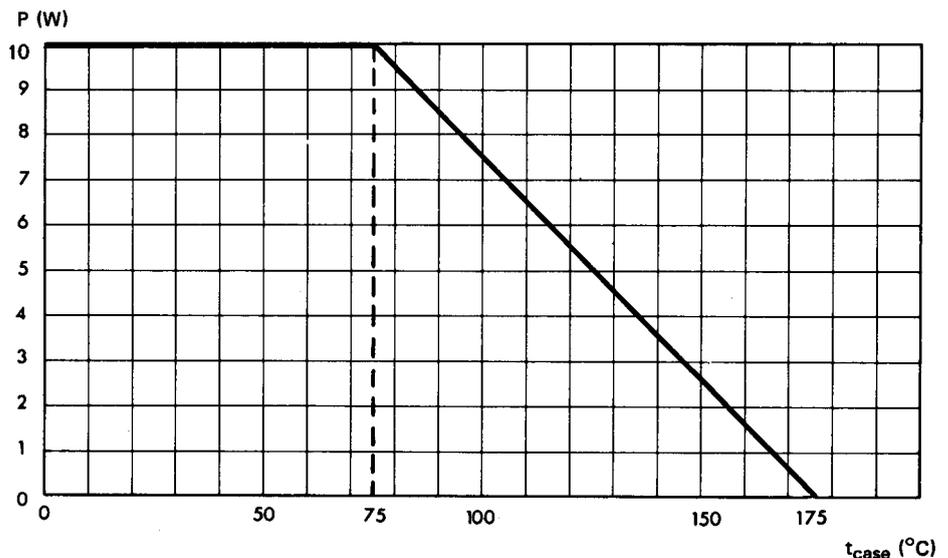


Fig. 2 :
Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante pour différentes résistances de refroidisseur.

Ailette 2x100x100 mm $R_{th} = 5 \text{ }^\circ\text{C/W}$
Convecteur CA₄ $R_{th} = 3 \text{ }^\circ\text{C/W}$

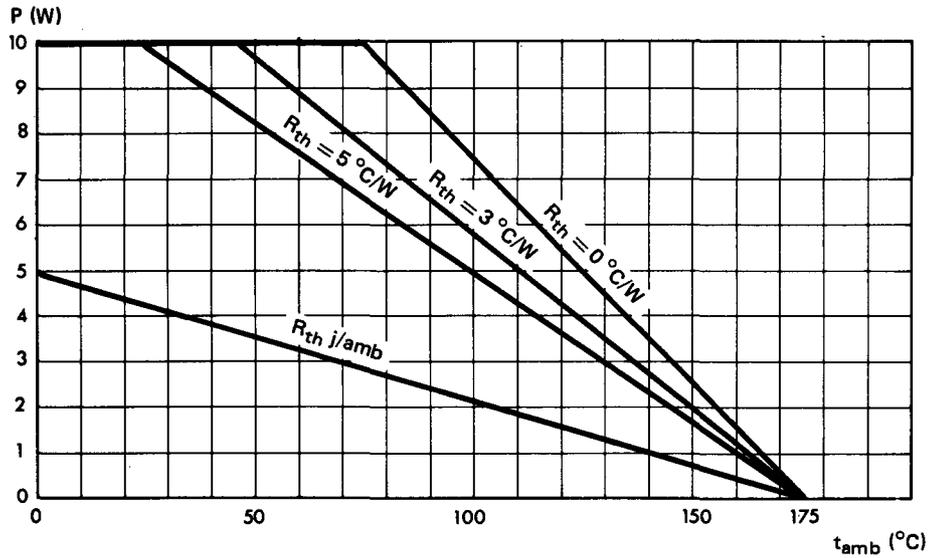


Fig. 3 :
Coefficient de température $\alpha_{V_Z} = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT}).

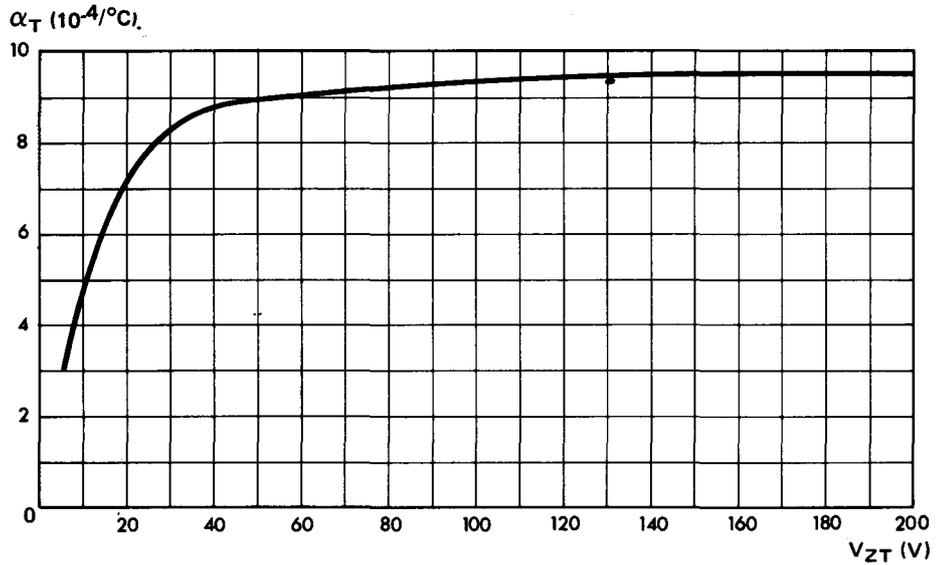


Fig. 4 :
Résistance dynamique R_Z en fonction du V_Z pour différents courants I_Z (valeurs typiques).

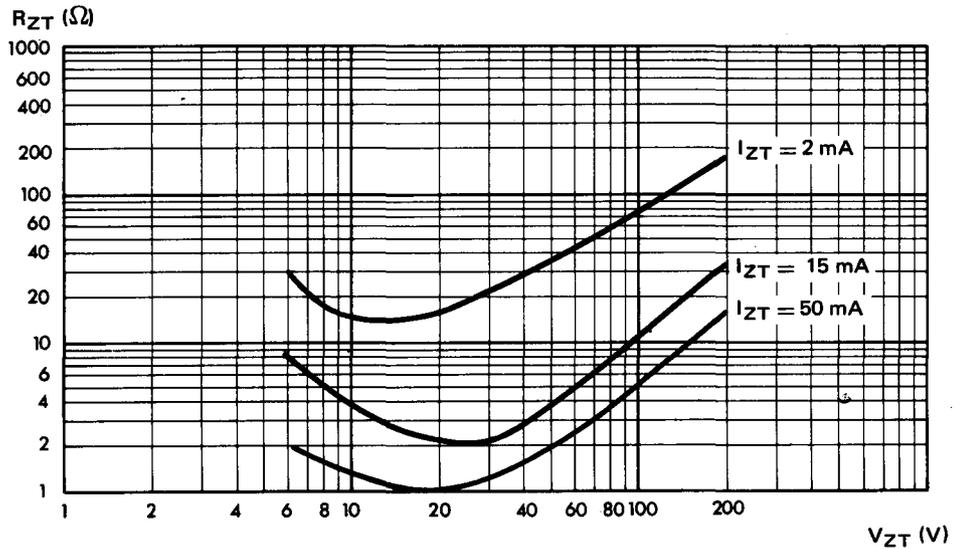


Fig. 5 :
Résistance dynamique R_Z en fonction de I_Z (valeurs maximales).

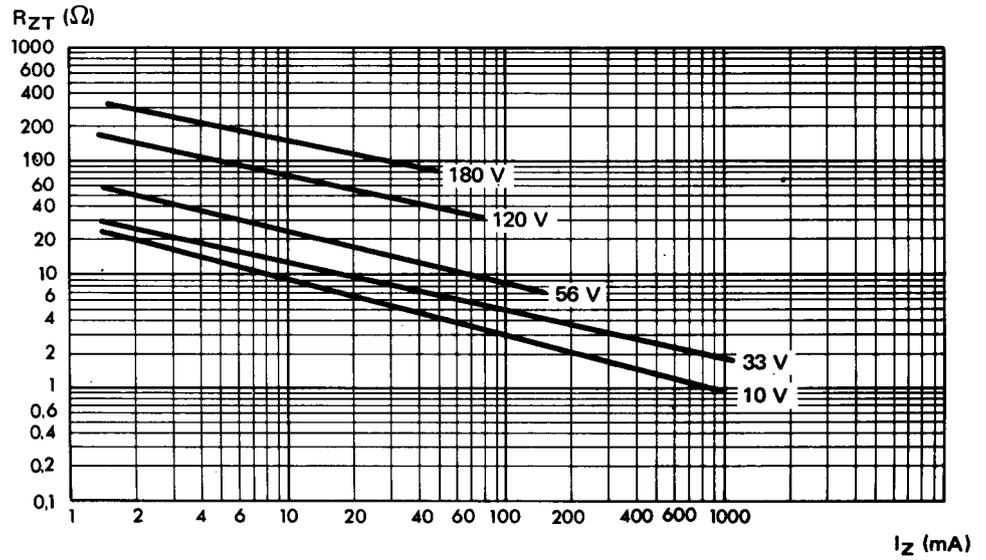


Fig. 6 :
Variation de la tension de Zener pour une variation de I_Z comprise entre 10 % et 50 % du I_{ZM} (valeurs typiques) - Mesure en continu et $t_{case} = 25^\circ C$.

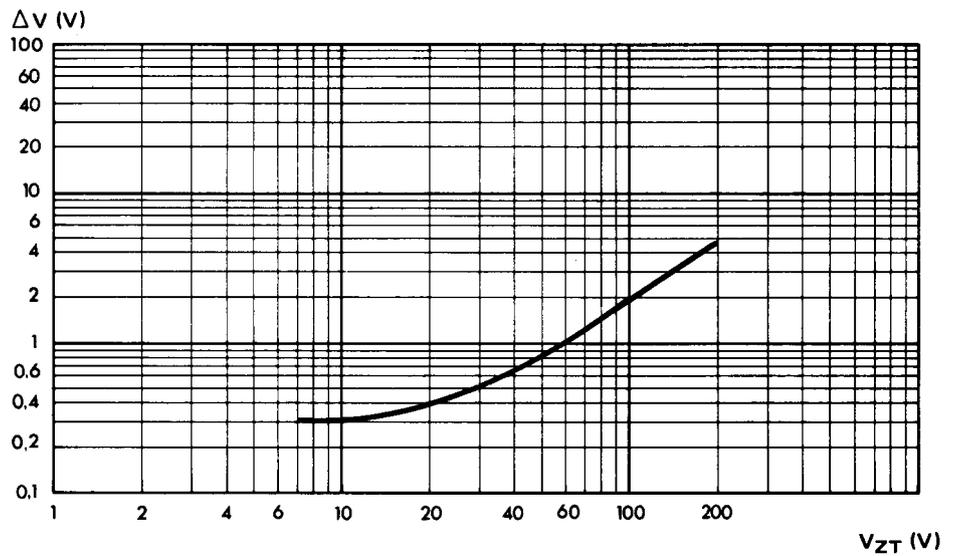


Fig. 7 :
Capacité C en fonction de la tension inverse V_R (valeurs typiques).

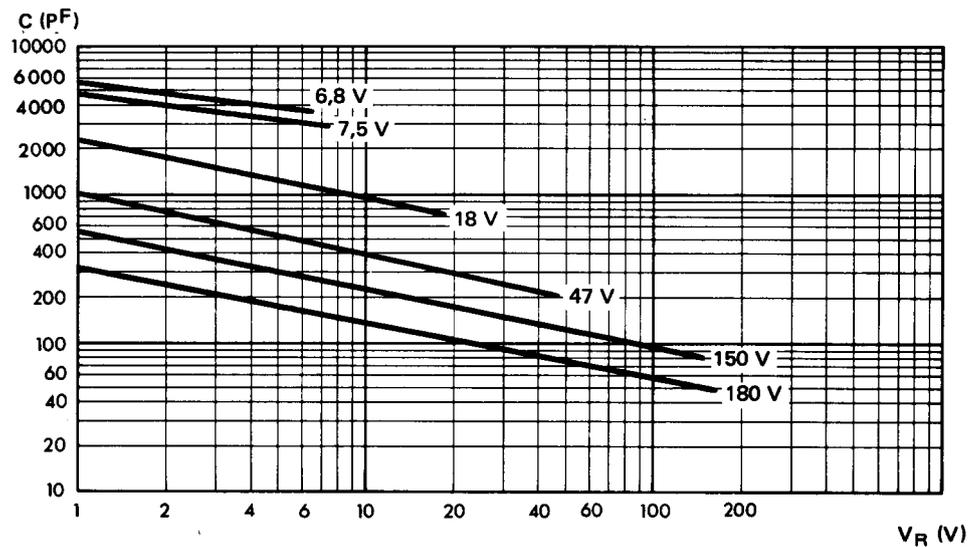


Fig. 8 :

Courant inverse I_R en fonction de la tension de Zener V_{ZT} (valeurs typiques). Mesures faites au V_R spécifié et $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$.

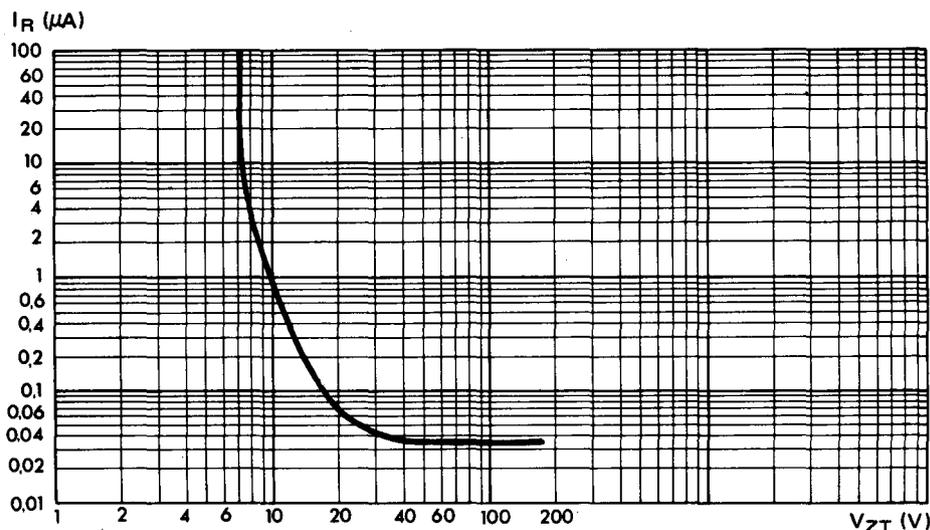


Fig. 9 :

Courant crête à l'état passant en fonction de la chute de tension crête (valeurs typiques) $t_{case} = 25^\circ\text{C}$.

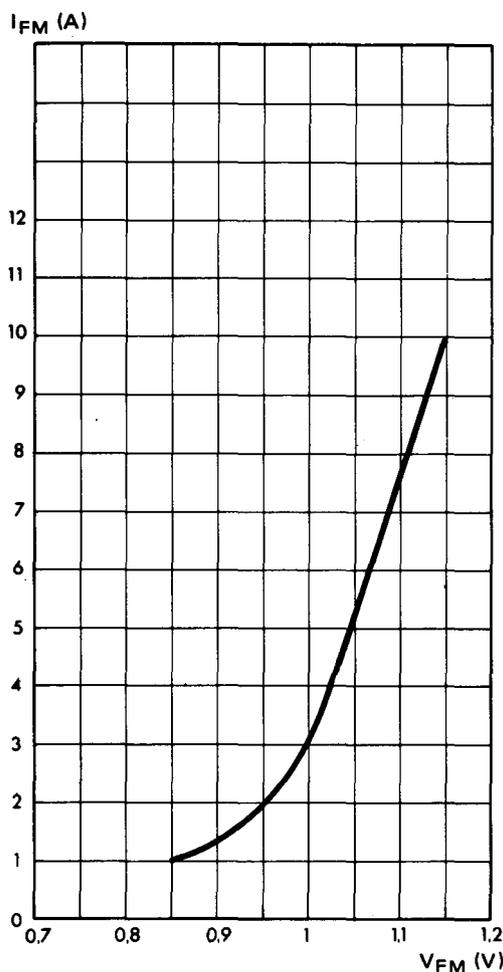


Fig. 10 :

Puissance de surcharge accidentelle applicable en inverse P_{RSM} en fonction du temps d'application (impulsion rectangulaire et $t_{case} = 25^\circ\text{C}$).

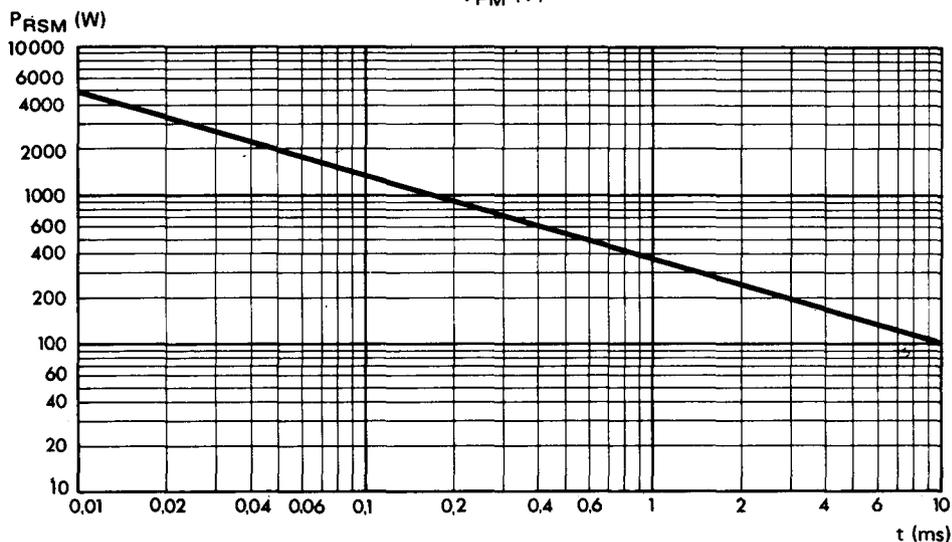
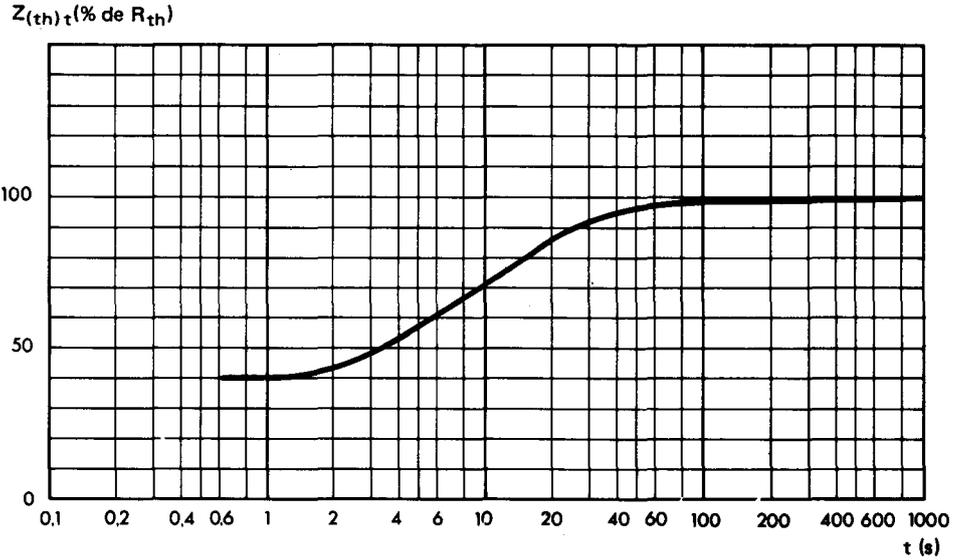
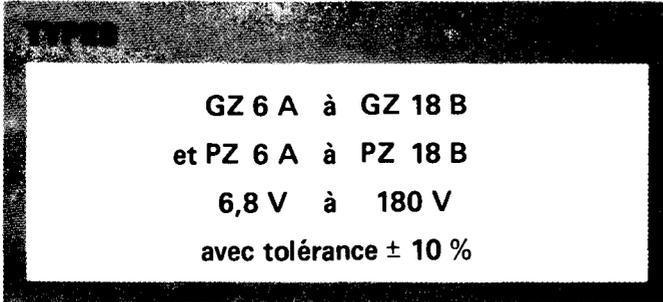


Fig. 11 :
Impédance thermique transitoire $Z_{(th)t}$ en fonction du temps d'application de la puissance. (Impulsion rectangulaire).



DIODES ZENER (RÉGULATRICE DE TENSION)

10W



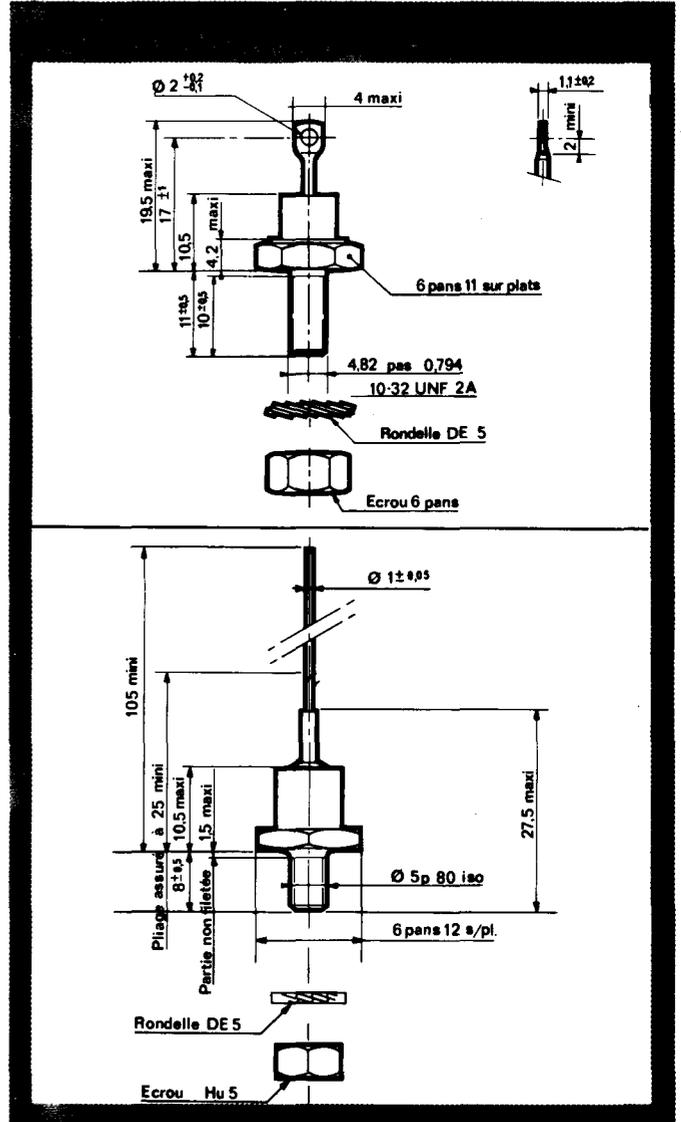
DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du semi-conducteur : Silicium
 Technologie : tout diffusé
 Série : E 12
 Mode de refroidissement : par conduction (mode C)
 Boîtiers : D04 (série GZ) normalisation CCTU : F 9 (D04)
 S95 à (série PZ)
 Masse : 7 g
 Marquage : n° du type
 Sens de conduction sur le corps de la diode et cathode reliée électriquement au boîtier.
 Anode reliée électriquement au boîtier : marquage : n° du type suivi de l'indice R
 Couple de serrage : 0,2 m N

VALEURS LIMITES :

Températures de stockage : - 65 à + 150 °C
 Températures maximales de boîtier en fonctionnement : - 65 à + 150 °C
 Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = + 150$ °C
 Résistance thermique jonction boîtier (valeur maximale) : $R_{th} = 7,5$ °C/W
 Puissance maximale à $t_{case} = 75$ °C * : $P = 10$ W
 Puissance de surcharge crête accidentelle ($t = 10$ ms) ** : $P = 100$ W
 Courant inverse continu maximal en régime permanent à $t_{case} = 75$ °C : I_{ZM} cf tableau colonne 8
 Courant direct continu maximal en régime permanent à $t_{case} = 25$ °C : $I_o = 2$ A

* Pour une température différente cf figure 1
 ** Pour des temps différents cf figure 8



CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES :

à $t_{case} = 25$ °C

Tension de régulation V_{ZT} min et V_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 1 et 2
 Résistance différentielle R_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 3 et 2
 Résistance différentielle R_{ZK} max à I_{ZK} : cf tableau colonnes 5 et 4
 Coefficient de température de V_Z nominal (valeur typique) entre $t_2 = 125$ °C et $t_1 = 25$ °C à I_{ZT} : cf tableau colonnes 6 et 2

TYPES	V _Z nominal (V)	1		2	3	4	5	6	7
		V _{ZT} (V)		I _{ZT} (mA)	R _{ZT} (Ω) max	I _{ZK} (mA)	R _{ZK} (Ω) max	α V _Z (10 ⁻⁴ /°C) typ	I _{ZM} (mA) max
		min.	max.						
GZ ou PZ 6 A	6,8	6,1	7,5	370	1,2	3	500	3	1300
GZ ou PZ 8 A	8	7,4	9,1	305	1,8	3	250	4	1100
GZ ou PZ 10 A	10	9	11	250	2,4	2	250	5	925
GZ ou PZ 12 A	12	10,5	13,5	210	3,2	2	250	5,7	770
GZ ou PZ 15 A	15	13	16,5	170	4,5	2	250	6,3	625
GZ ou PZ 18 A	18	16	20,5	140	6	2	250	6,8	500
GZ ou PZ 22 A	22	20	24,5	115	8,5	2	250	7,3	415
GZ ou PZ 27 A	27	24	30	95	11	2	250	7,7	335
GZ ou PZ 33 A	33	29	36	75	17	2	300	8	275
GZ ou PZ 39 A	39	35	43	65	21	2	300	8,5	230
GZ ou PZ 47 A	47	42	52	55	28	2	400	8,5	195
GZ ou PZ 56 A	56	50	62	45	38	2	500	8,8	160
GZ ou PZ 68 A	68	61	75	37	52	2	600	9	135
GZ ou PZ 82 A	82	74	91	30	72	2	700	9,2	110
GZ ou PZ 10 B	100	90	110	25	96	2	900	9,3	90
GZ ou PZ 12 B	120	105	135	20	135	2	1200	9,4	77
GZ ou PZ 15 B	150	130	165	17	190	2	1500	9,6	62
GZ ou PZ 18 B	180	160	205	14	260	2	1850	9,6	50

Fig. 1 :

Puissance moyenne admissible
en fonction de la température du
boîtier

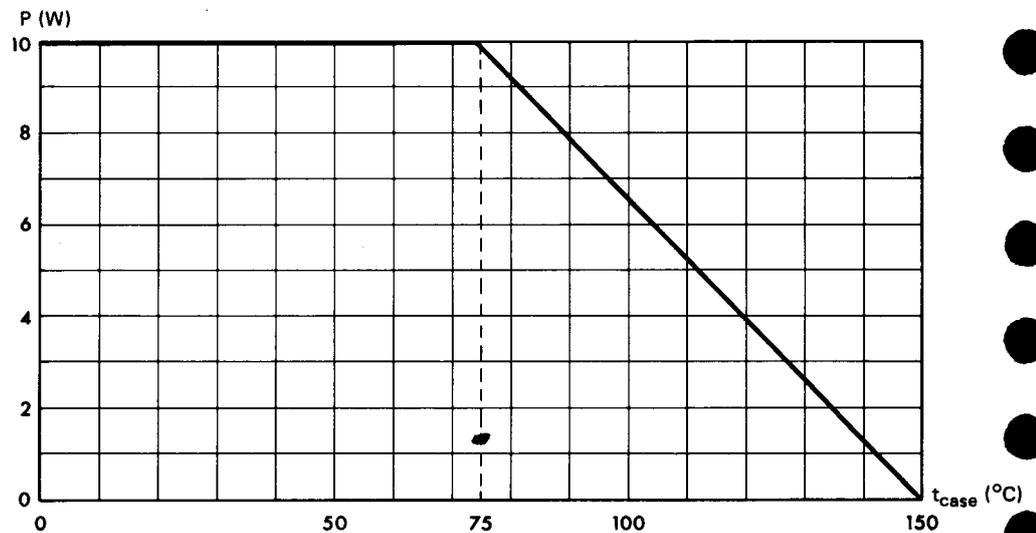
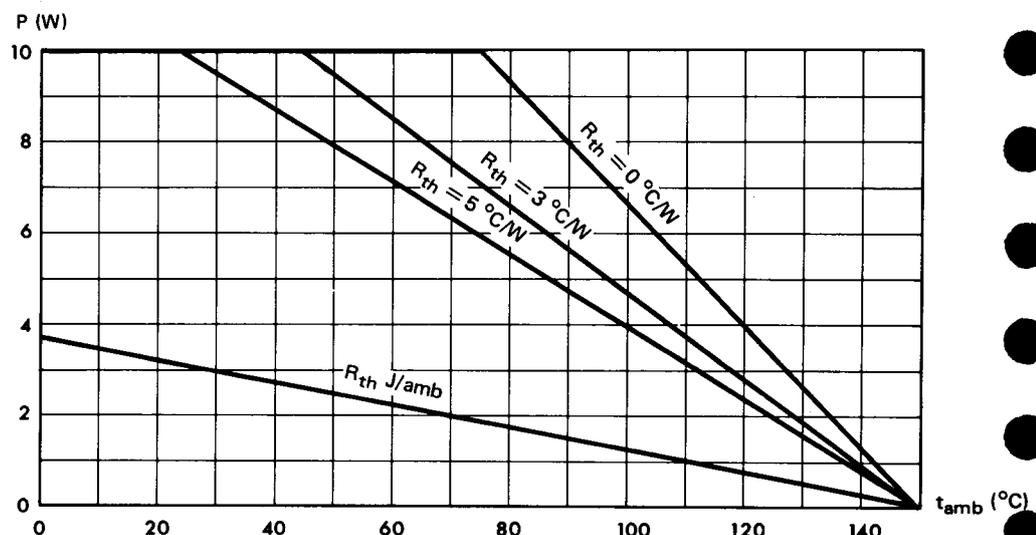


Fig. 2 :

Puissance moyenne admissible en
fonction de la température ambiante
pour différentes résistances
thermiques de refroidisseurs



Ailette 2x100x100 mm R_{th} = 5 °C/W
Convecteur CA₄ R_{th} = 3 °C/W

Fig. 3 :

Coefficient de température

$$\alpha V_Z = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$$

en fonction du V_{ZT} (valeurs typiques à I_{ZT})

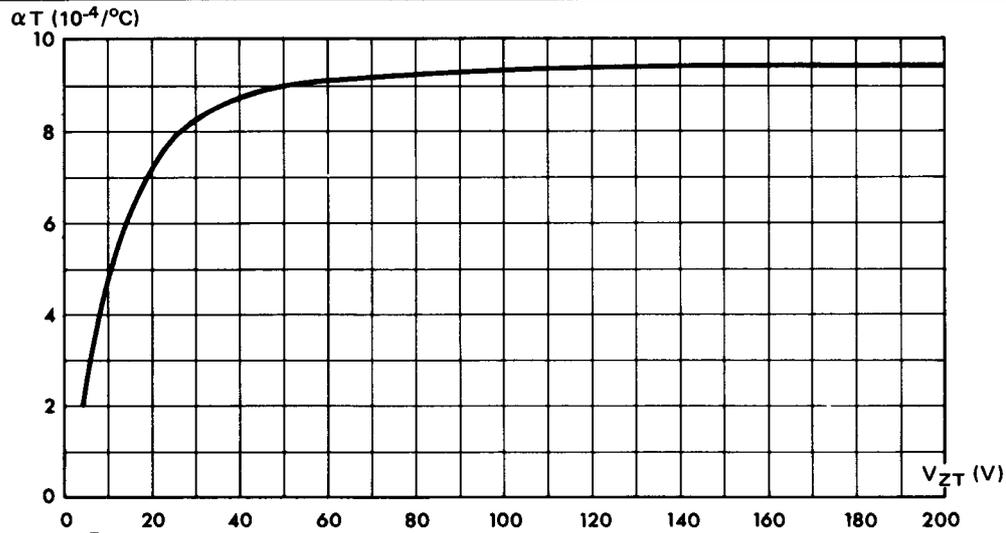


Fig. 4 :

Résistance dynamique R_Z en fonction de I_Z (valeurs maximales)

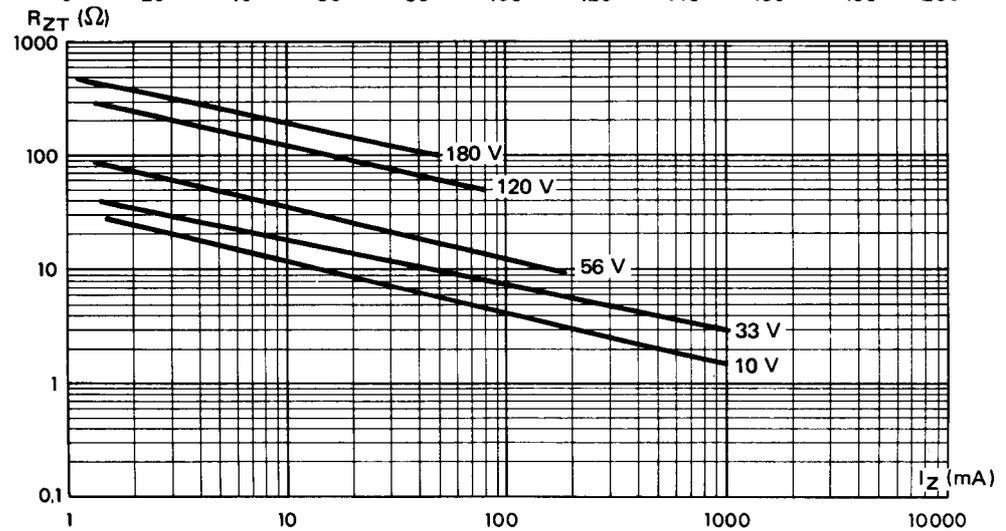


Fig. 5 :

Variation de la tension de zener pour une variation de I_Z comprise entre 10 % et 50 % du I_{ZM} (valeurs typiques) mesure en continu et $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

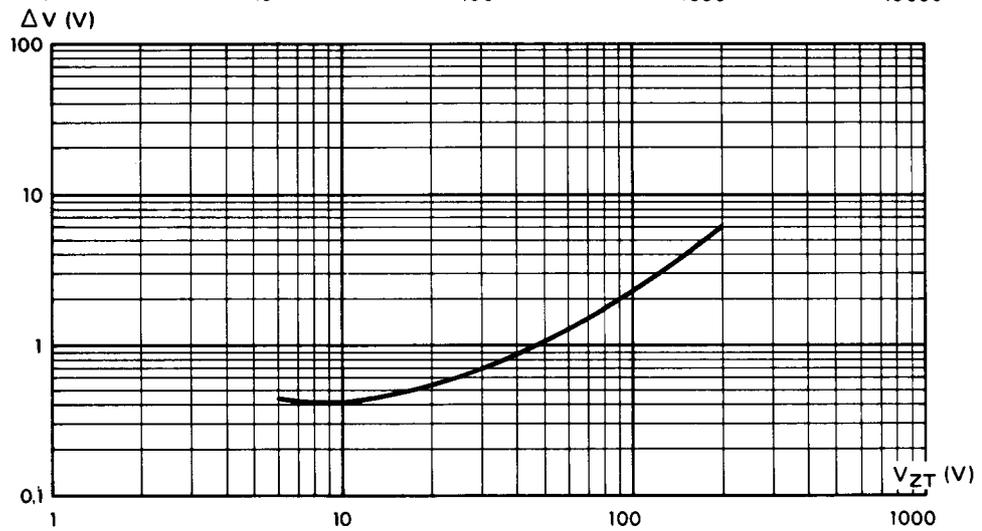


Fig. 6 :

Capacité C en fonction de la tension inverse V_R (valeurs typiques)

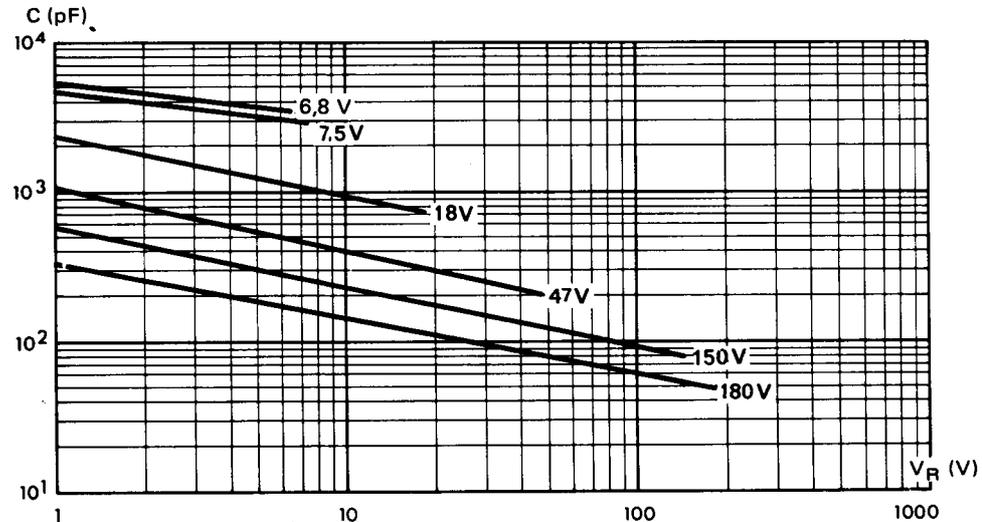


Fig. 7 :
 Courant crête à l'état passant en fonction de la chute de tension crête (valeurs typiques)
 $t_{case} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$

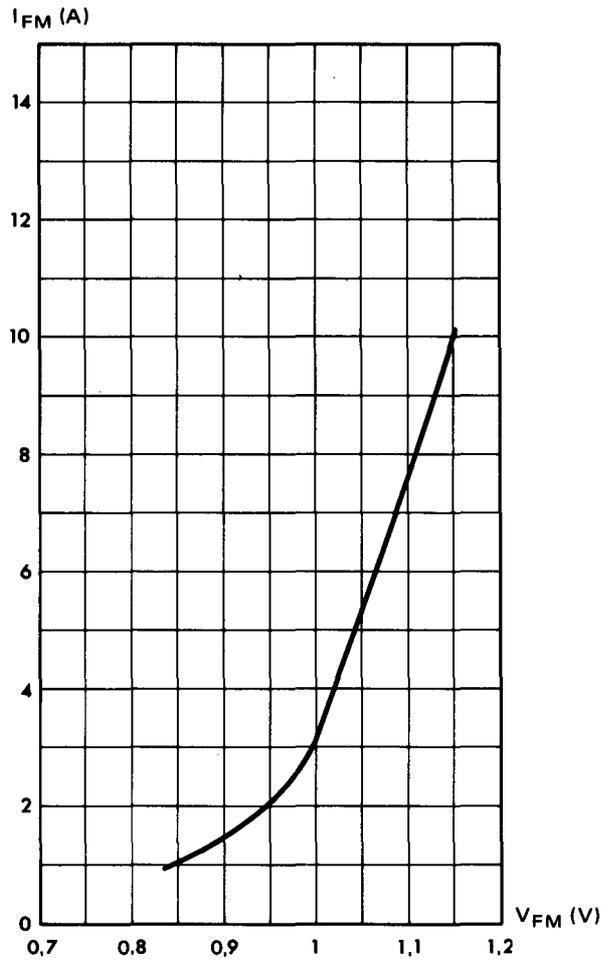


Fig. 8 :
 Puissance de surcharge accidentelle applicable en inverse P_{RSM} fonction du temps d'application (Impulsion rectangulaire et $t_{case} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$)

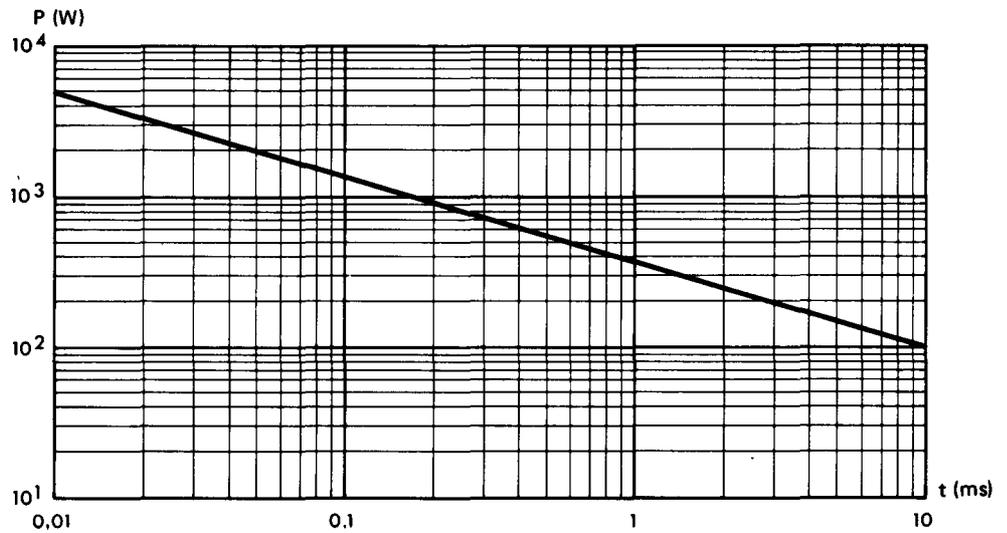
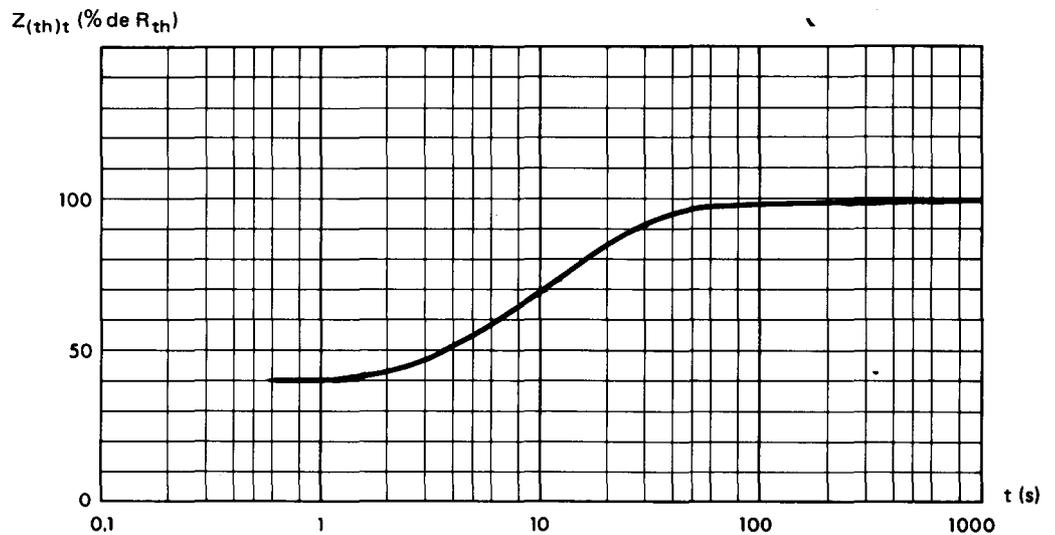


Fig. 9 :
 Impédance thermique transitoire $Z_{(th)t}$ en fonction du temps d'application de la puissance (Impulsion rectangulaire)



DIODES ZENER (RÉGULATRICE DE TENSION)

20W

TYPES

RZ 6 A à RZ 18 B
6,8 V à 180 V

avec tolérance $\pm 10\%$

DONNÉES GÉNÉRALES :

Nature du semi-conducteur : Silicium
Technologie : tout diffusé
Série : E 12
Mode de refroidissement : par conduction (mode C)
Boîtier : D0 5 normalisation CCTU : F 10
Masse : 25 g
Marquage : n° du type
sens de conduction sur le corps de la diode
Cathode reliée électriquement au boîtier
Anode reliée électriquement au boîtier : marquage : n° du type suivi de l'indice R
Couple de serrage : 3,5 m Λ N

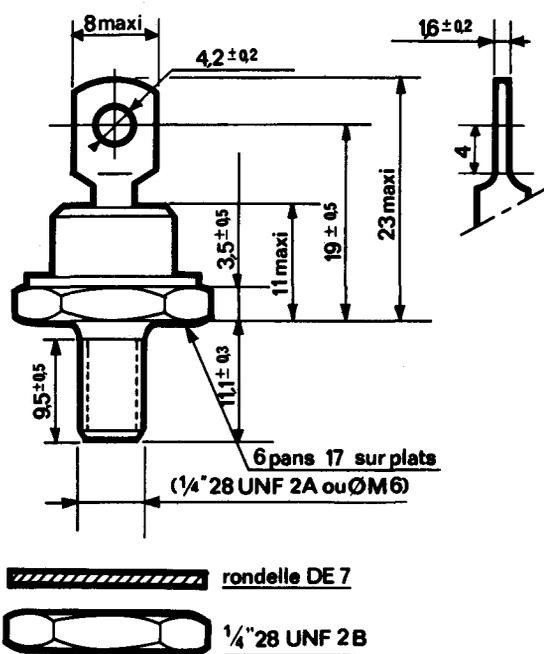
VALEURS LIMITES :

Températures de stockage : -65 à $+150$ °C
Températures maximales de boîtier en fonctionnement : -65 à $+150$ °C
Température maximale de jonction virtuelle en fonctionnement : $t_{(VJ)} = +150$ °C
Résistance thermique jonction boîtier (valeur maximale) : $R_{th} = 2$ °C/W
Puissance maximale : $P = 20$ W à $t_{case} = 75$ °C *
Puissance de surcharge crête accidentelle $t = 10$ ms : $P = 300$ W **
Courant inverse continu maximal en régime permanent à $t_{case} = 75$ °C : I_{ZM} cf tableau colonne 8
Courant direct continu maximal en régime permanent : $I_o = 5$ A à $t_{case} = 25$ °C

* Pour une température différente cf figure 1

** Pour des temps différents cf figure 8

BOÎTIER DO 5



CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES : à $t_{case} = 25$ °C

Tension de régulation V_{ZT} min et V_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 1 et 2
Résistance différentielle R_{ZT} max à I_{ZT} : cf tableau colonnes 3 et 2
Résistance différentielle R_{ZK} max à I_{ZK} : cf tableau colonnes 5 et 4
Coefficient de température de V_Z nominal entre $t_2 = 125$ °C et $t_1 = 25$ °C à I_{ZT} (valeur typique) : cf tableau colonnes 6 et 2

La conformité des valeurs limites des caractéristiques électriques fait l'objet d'un contrôle de qualité avec NP et NQA spécifiés.

TYPES	V _Z nominal (V)	1		2	3	4	5	6	7
		V _{ZT} (V)		I _{ZT} (mA)	R _{ZT} (Ω) max	I _{ZK} (mA)	R _{ZK} (Ω) max	α V _Z (10 ⁻⁴ /°C) typ	I _{ZM} (mA) max
		min	max						
RZ 6 A	6,8	6,1	7,5	730	1	3	250	3	2700
RZ 8 A	8,2	7,4	9,1	610	1,2	3	150	4	2200
RZ 10 A	10	9	11	500	1,8	2	150	5	1800
RZ 12 A	12	10,5	13,5	420	2,4	2	150	5,7	1540
RZ 15 A	15	13	16,5	330	3,9	2	150	6,3	1250
RZ 18 A	18	16	20,5	280	5,7	2	150	6,8	1000
RZ 22 A	22	20	24,5	230	6,9	2	150	7,3	830
RZ 27 A	27	24	30	180	9	2	200	7,7	665
RZ 33 A	33	29	36	150	11	2	200	8	555
RZ 39 A	39	35	43	120	13	2	200	8,3	465
RZ 47 A	47	42	52	100	16	2	200	8,6	390
RZ 56 A	56	50	62	90	18	2	500	8,8	320
RZ 68 A	68	61	75	73	24	2	500	9	265
RZ 82 A	82	74	91	60	33	2	500	9,2	220
RZ 10 B	100	90	110	50	56	2	700	9,3	180
RZ 12 B	120	105	135	42	76	2	700	9,4	154
RZ 15 B	150	130	165	33	150	2	1000	9,6	125
RZ 18 B	180	160	205	28	280	2	1000	9,6	100

Fig. 1 :
Puissance moyenne admissible en
fonction de la température du
boîtier

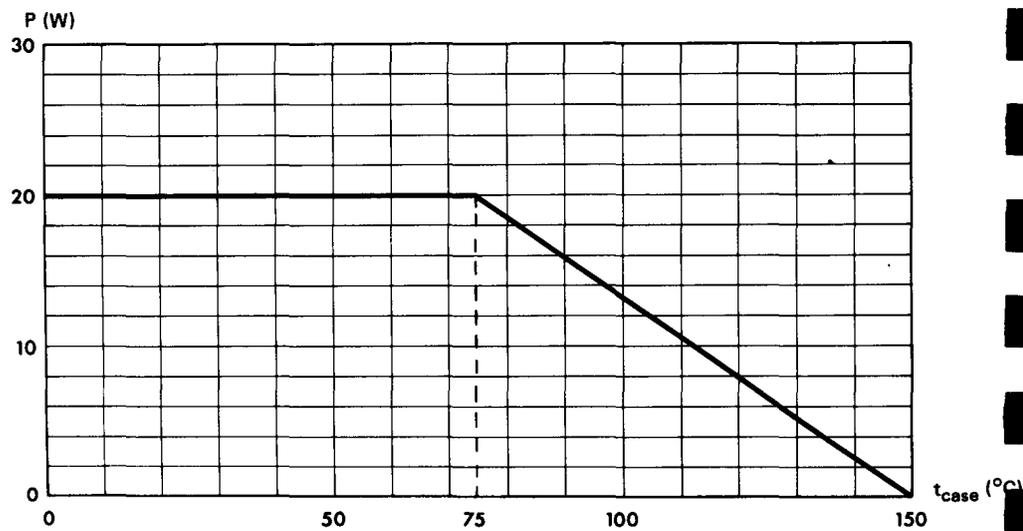
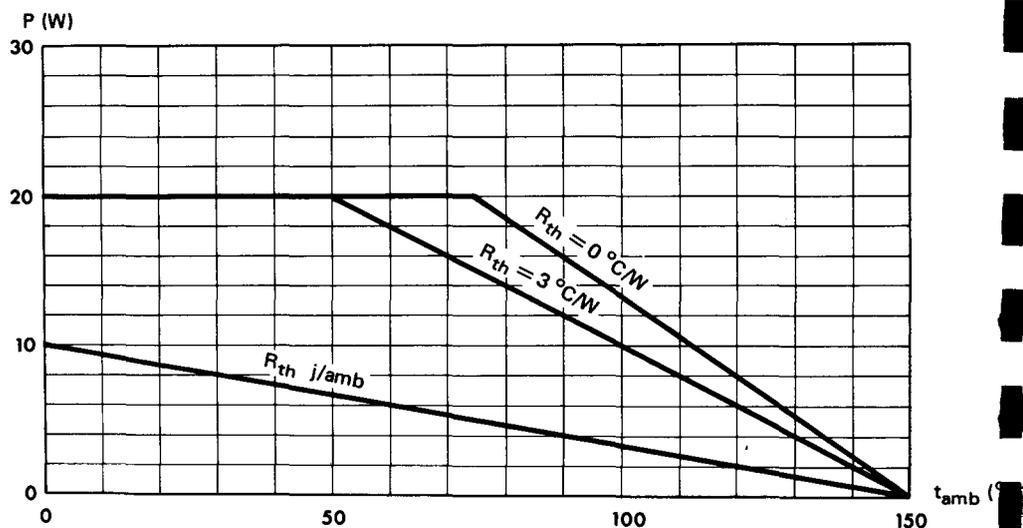


Fig. 2 :
Puissance moyenne admissible en
fonction de la température ambiante
pour différentes résistances thermiques
de refroidisseurs.



Convecteur
CA4 $R_{th} = 3\text{ °C/W}$

TYPES	V _Z nomi- nal (V)	1		2	3	4	5	6	7	8	9
		V _{ZT} (V)		I _{ZT}	R _{ZT}	I _{ZK}	R _{ZK}	α V _Z	I _R	V _R	I _{ZM}
		min.	max.	(mA)	(Ω) max	(mA)	(Ω) max	(10 ⁻⁴ /°C) typ	(μA) max	(V)	(mA) max
1N 3305 B	6,8	6,4	7,2	1850	0,2	1	500	4	150	5,2	6900
1N 3306 B	7,5	7	7,9	1700	0,3	1	250	4,5	100	5,7	6300
1N 3307 B	8,2	7,7	8,7	1500	0,4	1	250	4,8	50	6,2	5700
1N 3308 B	9,1	8,5	9,6	1370	0,5	1	250	5,1	25	6,9	5200
1N 3309 B	10	9,4	10,6	1200	0,6	1	250	5,5	25	7,6	4700
1N 3310 B	11	10,4	11,6	1100	0,8	1	250	6	10	8,4	4300
1N 3311 B	12	11,4	12,7	1000	1	1	250	6,5	10	9,1	3900
1N 3312 B	13	12,4	14,1	960	1,1	1	250	6,5	10	9,9	3500
1N 3314 B	15	13,8	15,6	830	1,4	1	250	7	10	11	3200
1N 3315 B	16	15,3	17,1	780	1,6	1	250	7	10	12	2900
1N 3317 B	18	16,8	19,1	700	2	1	250	7,5	10	14	2600
1N 3319 B	20	18,8	21,2	630	2,4	1	250	7,5	10	15	2400
1N 3320 B	22	20,8	23,3	570	2,5	1	250	8	10	17	2100
1N 3321 B	24	22,8	25,6	520	2,6	1	250	8	10	18	2000
1N 3323 B	27	25,1	28,9	460	2,8	1	250	8,5	10	21	1700
1N 3324 B	30	28	32	420	3	1	300	8,5	10	23	1600
1N 3325 B	33	31	35	380	3,2	1	300	8,5	10	25	1400
1N 3326 B	36	34	38	350	3,5	1	300	8,5	10	27	1300
1N 3327 B	39	37	41	320	4	1	300	9	10	30	1200
1N 3328 B	43	40	46	290	4,5	1	400	9	10	33	1100
1N 3330 B	47	44	50	270	5	1	400	9	10	36	1000
1N 3332 B	51	48	54	245	5,2	1	500	9	10	39	930
1N 3334 B	56	52	60	220	6	1	500	9	10	43	830
1N 3335 B	62	58	66	200	7	1	600	9	10	47	750
1N 3336 B	68	64	72	180	8	1	600	9	10	52	690
1N 3337 B	75	70	79	170	9	1	600	9	10	56	630
1N 3338 B	82	77	87	150	11	1	700	9	10	62	570
1N 3339 B	91	85	96	140	15	1	800	9	10	69	520
1N 3340 B	100	94	106	120	20	1	900	9	10	76	470
1N 3342 B	110	104	116	110	30	1	1100	9,5	10	84	430
1N 3343 B	120	114	127	100	40	1	1200	9,5	10	91	390
1N 3344 B	130	124	141	95	50	1	1300	9,5	10	99	350
1N 3346 B	150	138	156	85	75	1	1500	9,5	10	114	320
1N 3347 B	160	153	171	80	80	1	1600	9,5	10	122	290
1N 3349 B	180	168	191	68	90	1	1800	9,5	10	137	260
1N 3350 B	200	188	212	65	100	1	2000	10	10	152	240

Fig. 1 :
Puissance moyenne admissible en
fonction de la température du
boîtier.

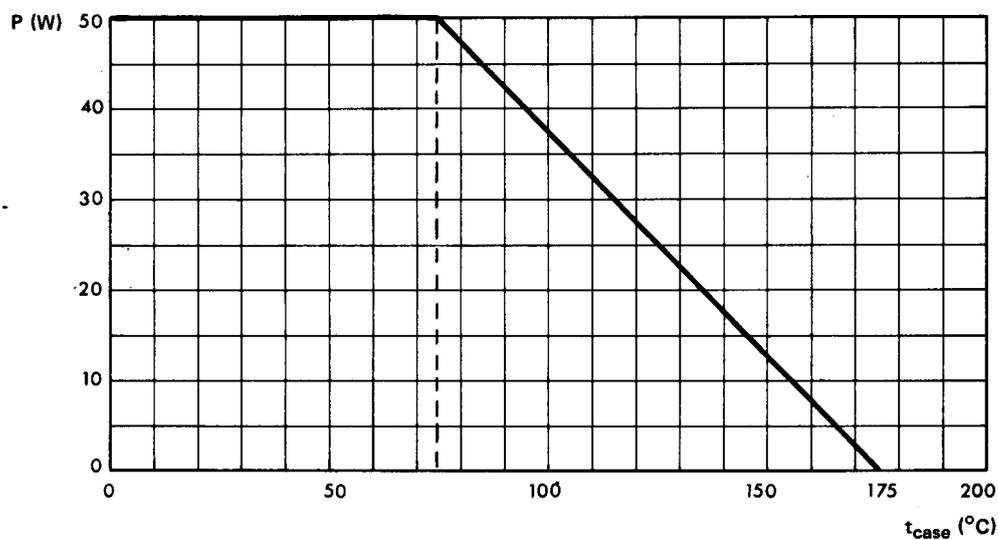


Fig. 2 :
Puissance moyenne admissible en fonction de la température ambiante pour différentes résistances thermiques de refroidisseur.

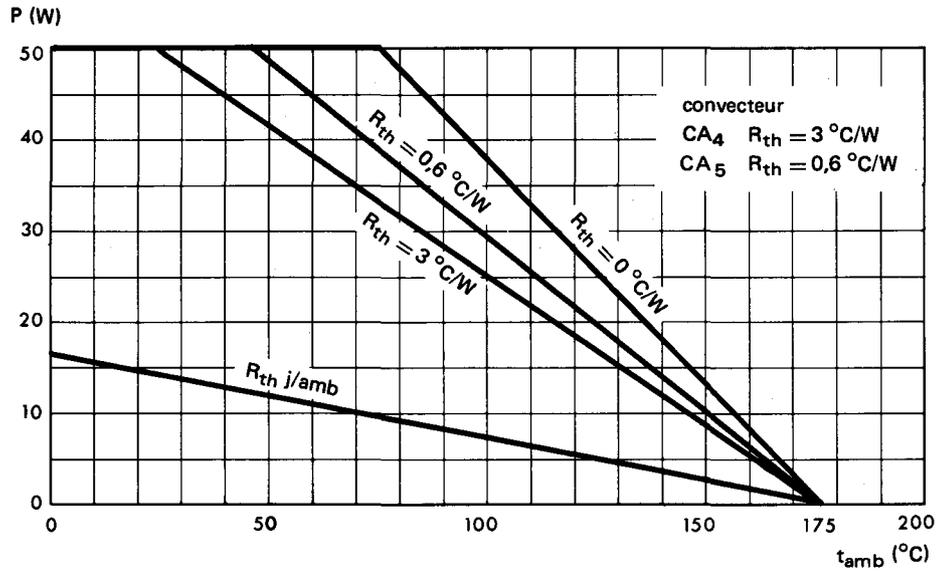


Fig. 3 :
Coefficient de température $\alpha_{V_Z} = \frac{\Delta V_{ZT}}{V_{ZT} \Delta t}$ en fonction du V_{ZT} (valeurs typiques). à I_{ZT}

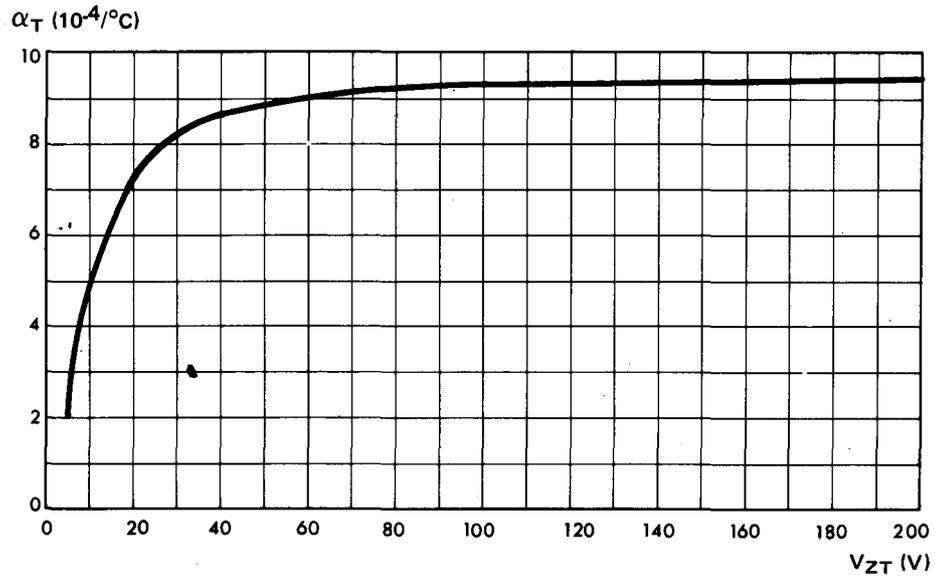


Fig. 4 :
Résistance dynamique R_Z en fonction du V_Z pour différents courants I_Z (valeurs typiques).

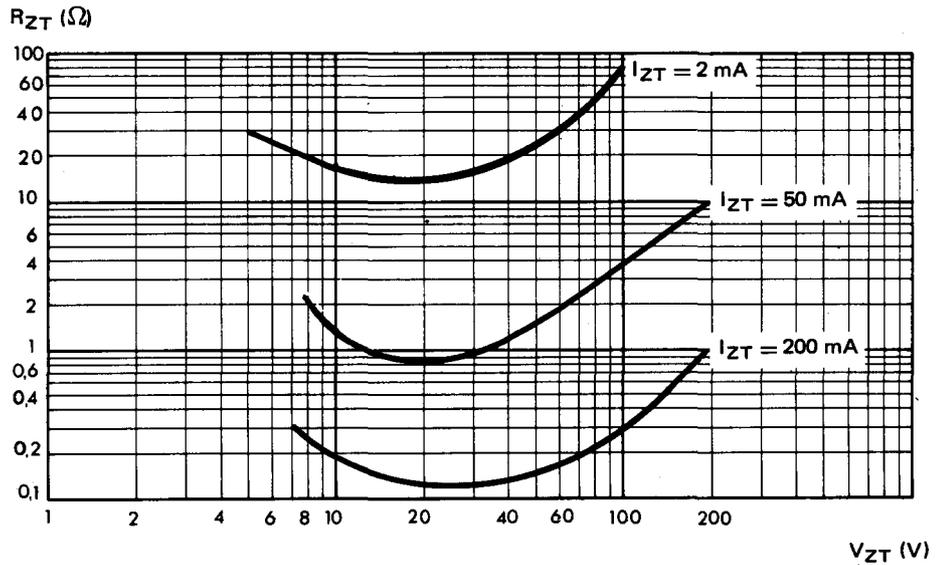


Fig. 5 :
Résistance dynamique R_Z en fonction de I_Z (valeurs maximales).

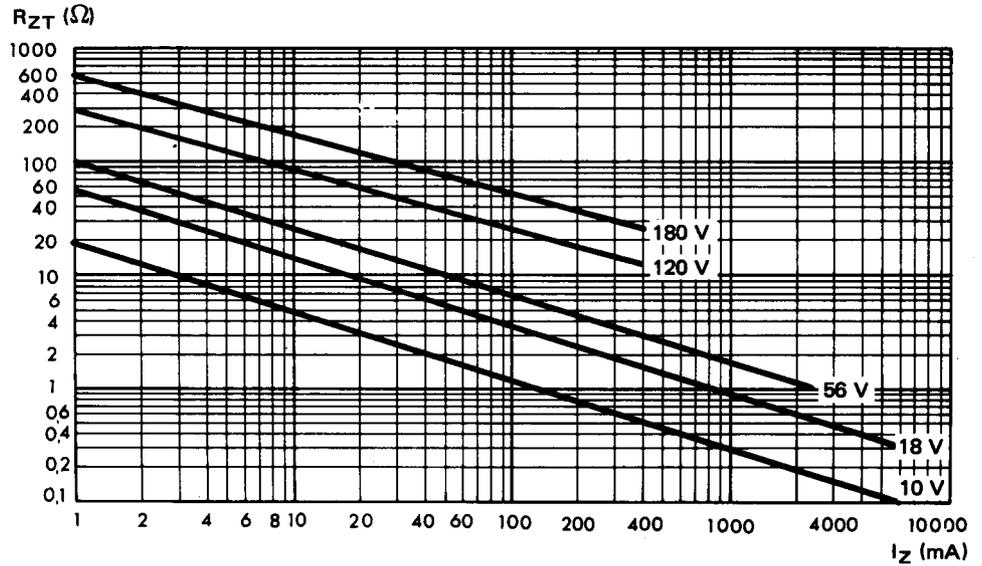


Fig. 6 :
Variation de la tension de Zener pour une variation de I_Z comprise entre 10 % et 50 % du I_{ZM} (valeurs typiques) Mesure en continu et $t_{case} = 25^\circ\text{C}$.

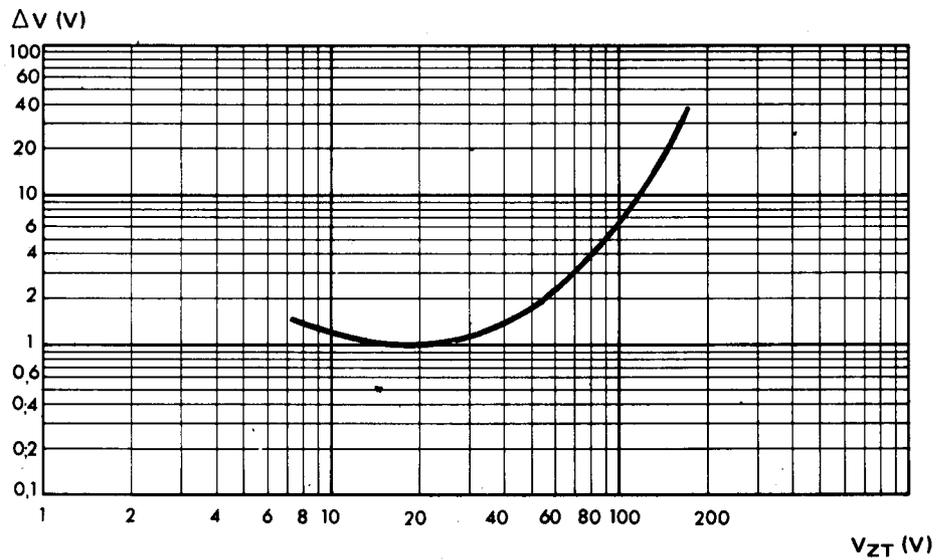


Fig. 7 :
Capacité C en fonction de la tension inverse V_R (valeur typiques).

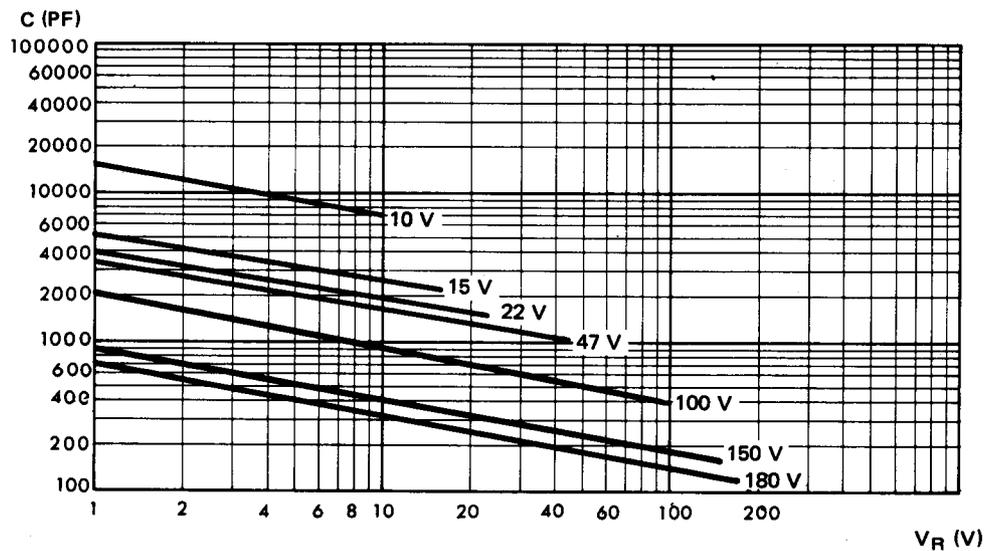


Fig. 8 :
 Courant inverse I_R en fonction de la tension de Zener V_{ZT} (valeurs typiques). Mesures faites au V_R spécifié et $t_{amb} = 25^\circ C$.

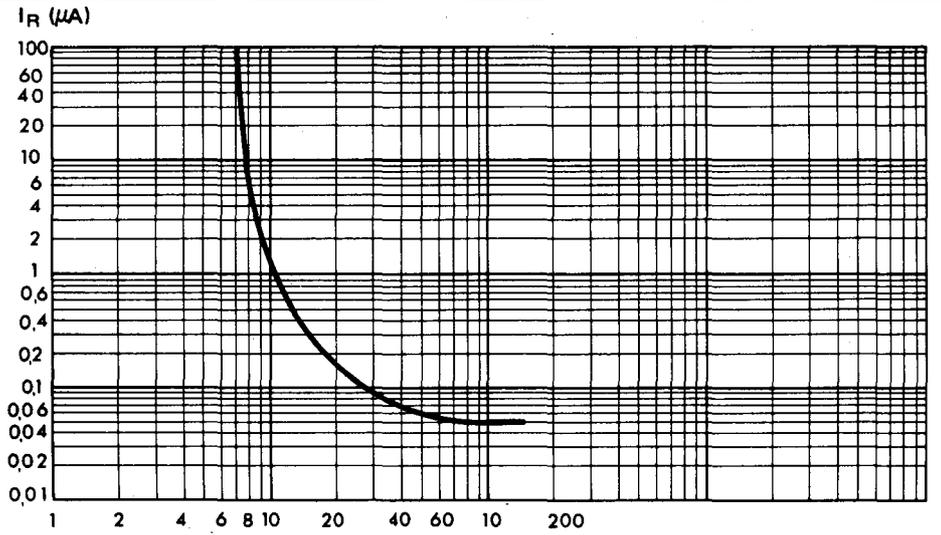


Fig. 9 :
 Courant crête à l'état passant en fonction de la chute de tension crête (valeurs typiques) $t_{case} = 25^\circ C$.

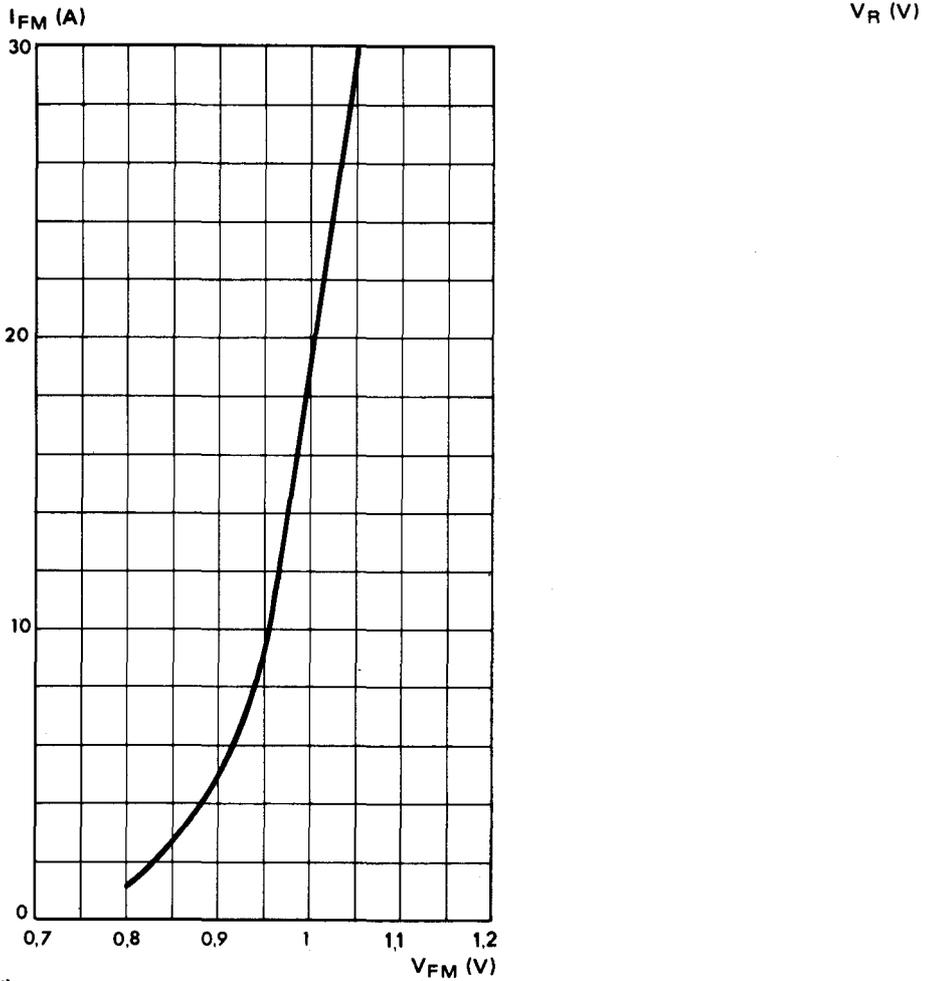


Fig. 10 :
 Puissance de surcharge accidentelle applicable en inverse P_{RSM} en fonction du temps d'application (impulsion rectangulaire).

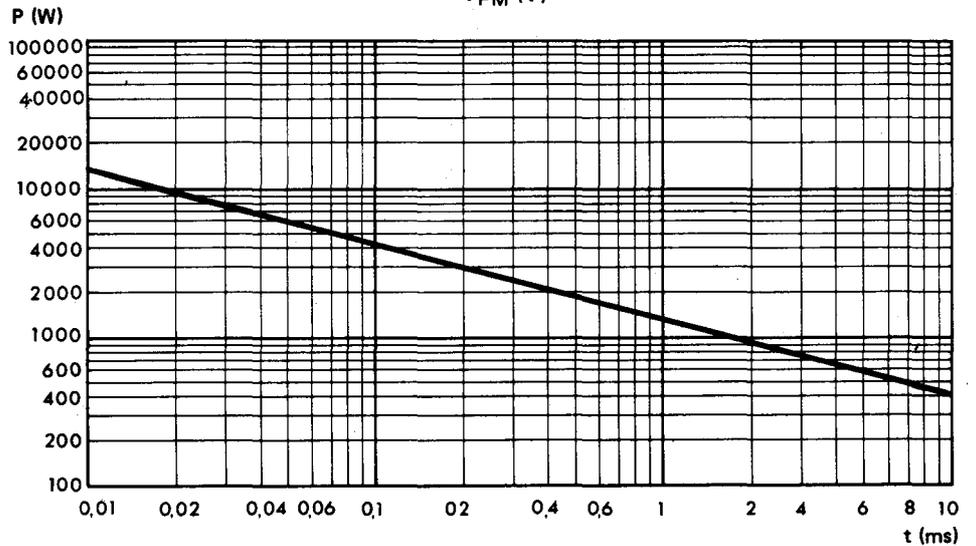


Fig. 11 :
Impédance thermique transitoire
 $Z_{(th)t}$ en fonction du temps
d'application de la puissance.
(impulsion rectangulaire).

