

# CONDENSATEURS CERAMIQUE HAUTE TENSION CLASSES 1 ET 2

## HIGH VOLTAGE CERAMIC CAPACITORS CLASS 1 AND 2

### SOMMAIRE

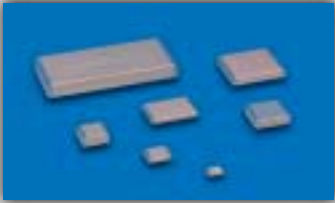
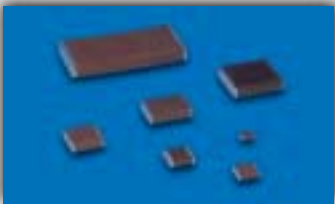





Généralités sur les condensateurs céramique haute tension classes 1 et 2	p. 78
Feuilles particulières sur les condensateurs céramique haute tension classes 1 et 2	p. 80

### SUMMARY

General presentation of high voltage ceramic capacitors class 1 and 2	p. 78
High voltage ceramic capacitors class 1 and 2 data sheets	p. 80

### REPERTOIRE

### INDEX


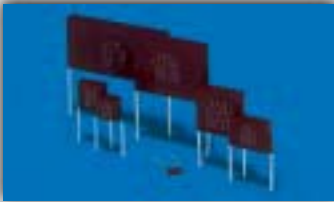
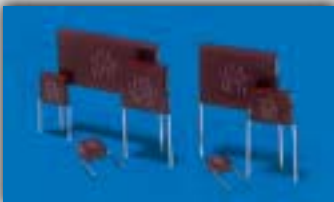


	Modèle <i>Model</i>	Classe <i>Class</i>	Gamme de capacités <i>Capacitance range</i>	Gamme de tensions <i>Voltage range</i>	Gamme de tolérances <i>Tolerances range</i>	Page <i>Page</i>
	C 179 à / to C 188	1	10 pF à / to 1 µF	200 V à / to 10 000 V	± 1 % ± 2 % ± 5 % ± 10 % ± 20 %	80
	C 279 à / to C 288	2	100 pF à / to 39 µF	200 V à / to 10 000 V	± 10 % ± 20 %	82
	C 180 P - PL - R à / to C 188 P - PL - R	1	10 pF à / to 1 µF	200 V à / to 10 000 V	± 1 % ± 2 % ± 5 % ± 10 % ± 20 %	84
	C 280 P - PL - R à / to C 288 P - PL - R	2	150 pF à / to 39 µF	200 V à / to 10 000 V	± 10 % ± 20 %	86
	TCK 179 à / to TCK 188	1	10 pF à / to 1 µF	200 V à / to 10 000 V	± 5 % ± 10 % ± 20 %	88
	TCK 279 à / to TCK 288	2	100 pF à / to 39 µF	200 V à / to 10 000 V	± 10 % ± 20 %	90
	TCF 179 à / to TCF 188	1	10 pF à / to 1 µF	200 V à / to 5 000 V	± 5 % ± 10 % ± 20 %	92

# CONDENSATEURS CERAMIQUE HAUTE TENSION CLASSES 1 ET 2

## HIGH VOLTAGE CERAMIC CAPACITORS CLASS 1 AND 2

### REPertoire

### INDEX

	Modèle Model	Classe Class	Gamme de capacités Capacitance range	Gamme de tensions Voltage range	Gamme de tolérances Tolerances range	Page Page
	TCF 279 à / to TCF 288	2	100 pF à / to 39 µF	200 V à / to 5 000 V	± 10 % ± 20 %	94
	TCL 179 à / to TCL 188	1	10 pF à / to 1 µF	200 V à / to 10 000 V	± 5 % ± 10 % ± 20 %	96
	TCL 279 à / to TCL 288	2	100 pF à / to 39 µF	200 V à / to 10 000 V	± 10 % ± 20 %	98
	TKD 179 à / to TKD 185	1	12 pF à / to 56 nF	500 V à / to 5 000 V	± 5 % ± 10 % ± 20 %	100
	TKD 279 à / to TKD 285	2	180 pF à / to 1,2 µF	500 V à / to 5 000 V	± 10 % ± 20 %	102



# CONDENSATEURS CERAMIQUE HAUTE TENSION CLASSES 1 ET 2

## HIGH VOLTAGE CERAMIC CAPACITORS CLASS 1 AND 2

### GENERALITES

Les condensateurs céramique multicouches "haute tension" conçus par EUROFARAD sont adaptés à des applications du domaine de l'électronique. Ces condensateurs ont été développés avec deux types de diélectrique, classe 1 et classe 2, correspondant aux spécifications essentielles des normes.

### LES DIELECTRIQUES DE CLASSE 1

A base d'oxyde de titane et de divers oxydes rigoureusement sélectionnés, ils possèdent une excellente stabilité de tous leurs paramètres sous les différentes contraintes : temps, température, tension appliquée. Par exemple leur "facteur de qualité" reste excellent dans un très large domaine de fréquences. A titre d'exemple, la tangente de l'angle de pertes à 1 MHz a une valeur typique de l'ordre de  $3 \cdot 10^{-4}$ .

Ces caractéristiques leur permettent de tenir sans échauffement notable des régimes impulsionnels à fronts raides. Les différents paramètres et leurs évolutions sont indiqués par les courbes des figures 8, 9, 20, 46 et 47.

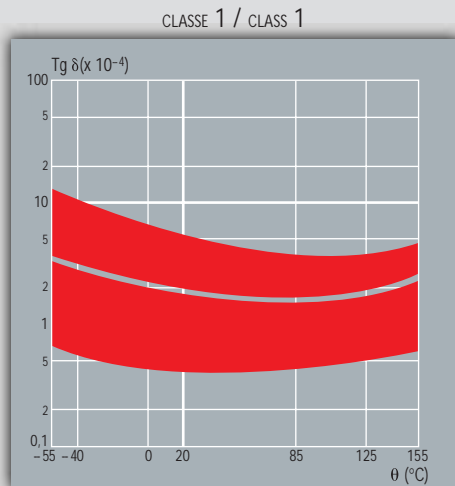


Fig. 46 Evolution de la tangente en fonction de la température.  
Loss angle tangent change vs temperature.

### LES DIELECTRIQUES DE CLASSE 2

Ils sont constitués essentiellement de titanate de baryum modifié par différents oxydes pour obtenir les propriétés électriques recherchées.

L'utilisation d'un diélectrique spécifique autorise en particulier une excellente tenue aux surtensions. La constante diélectrique est élevée et permet de réaliser des condensateurs de forte valeur de capacité.

Pour utiliser ces condensateurs dans de bonnes conditions il convient de tenir compte des propriétés particulières des diélectriques à base de titanate de baryum en fonction des différents paramètres dont les évolutions sont indiquées par les figures 11, 15, 34, 36 et 47 à 51.

Face à la diversité des applications, il a été réalisé des familles de condensateurs pouvant être montés sur circuits hybrides ou implantés sur circuits imprimés avec des tensions nominales de 200 V<sub>CC</sub> à 10 kV<sub>CC</sub>.

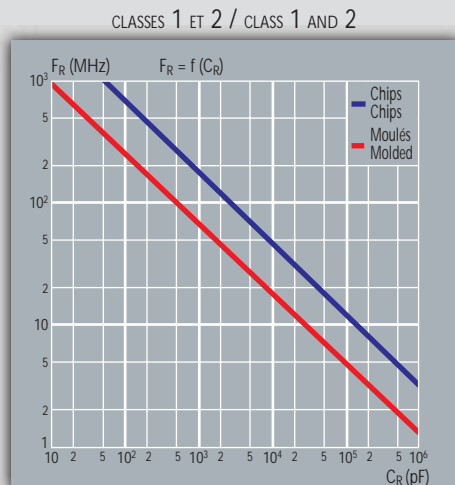


Fig. 48 Fréquence de résonance en fonction de la capacité.  
Resonant frequency vs capacitance.

### GENERAL INFORMATION

High voltage multilayer ceramic capacitors designed by EUROFARAD are adapted to applications in electronics. They are available in class 1 and 2 dielectric versions complying with the main requirements of applicable standards.

### CLASS 1 DIELECTRICS

Made of titanium oxide and other various selected oxides, they feature unique stability of all parameters under such constraints as operating time, temperature, voltage supply. For example, the quality factor remains very high over an extremely wide frequency range. As an example, loss angle tangent value at 1 MHz is typically in the order of  $3 \cdot 10^{-4}$ .

These characteristics make them compatible with steep-edge impulse mode without noticeable temperature rise. The different parameters and related variations are illustrated in figures 8, 9, 20, 46 and 47.

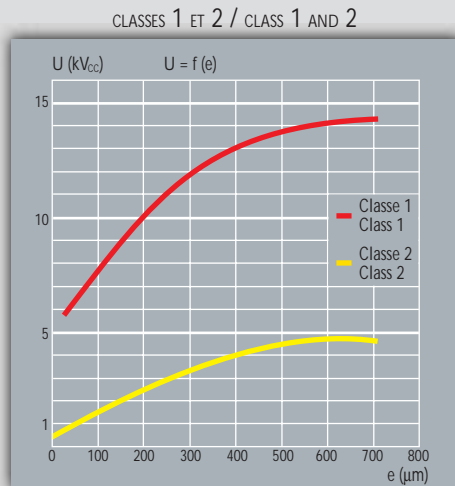


Fig. 47 Tension de claquage du diélectrique en fonction de son épaisseur à 20°C.  
Dielectric breakdown voltage vs thickness at 20°C temperature.

### CLASS 2 DIELECTRICS

They are mainly made of barium titanate modified by various oxides to achieve the electrical properties required.

The use of a specific ceramic provides particularly an excellent dielectric strength. High dielectric constant enables to achieve high capacitance values.

For optimum use, it is required to consider the specific properties of barium titanate in accordance with operating parameter variations illustrated in figures 11, 15, 34, 36, and 47 thru 51.

A complete series of capacitors is available for hybrid or printed circuit applications requiring rated voltages from 200 V<sub>DC</sub> to 10 kV<sub>DC</sub>.

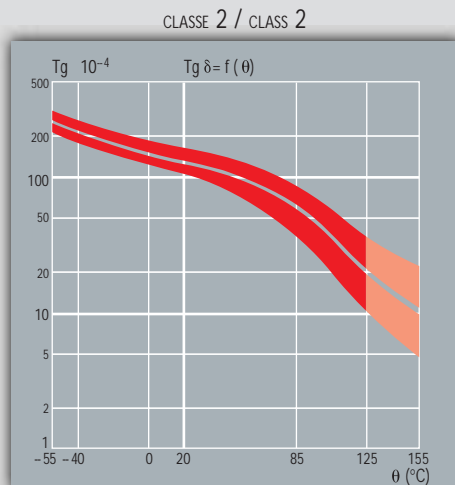


Fig. 49 Evolution de la tangente en fonction de la température.  
Loss angle tangent change vs temperature.

## CONDENSATEURS CERAMIQUE HAUTE TENSION CLASSES 1 ET 2

### HIGH VOLTAGE CERAMIC CAPACITORS CLASS 1 AND 2

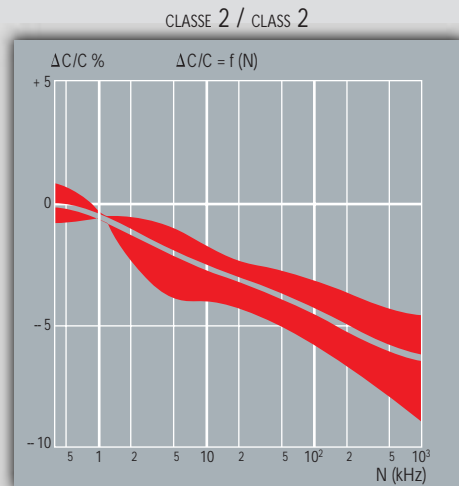


Fig. 50 Variation de la capacité en fonction de la fréquence.  
Relative capacitance change vs frequency.

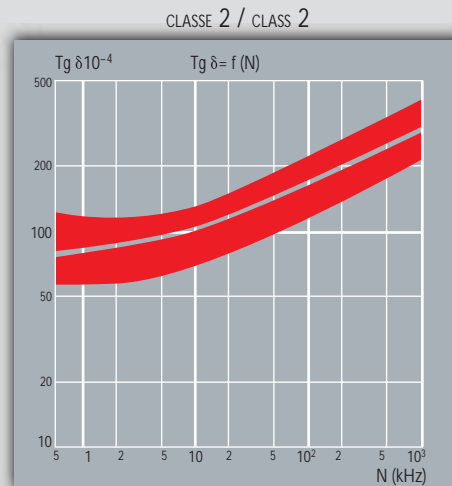


Fig. 51 Evolution de la tangente de l'angle de pertes en fonction de la fréquence à 20°C.  
Loss angle tangent change vs frequency at 20 °C.

### BOITIERS ET PRESENTATION

Pour optimiser les dimensions en fonction du produit CV pour les deux types de diélectrique, il a été créé 9 formats (L x W) avec des épaisseurs différentes.

Plusieurs finitions sont proposées pour optimiser ces composants en fonction des caractéristiques des circuits d'implantation et des conditions d'utilisation :

- condensateurs chips (séries C 180 et C 280) étamés à la demande,
- condensateurs moulés (résine époxy semi-dure) pour les conditions climatiques les plus sévères (séries TCK 180 et TCK 280),
- condensateurs enrobés pour les circuits à trous traversants (séries TKD 180 et TKD 280 ainsi que les séries TCF 180 et TCF 280),
- condensateurs pour des applications où des impératifs d'encombrement existent avec peu de risque d'agression des composants par des contraintes extérieures ou encore qui seront surmoulés par l'utilisateur (séries TCL 180 et TCL 280).
- d'autres présentations, par exemple avec rubans pour report à plat (séries C 180 P et C 280 P, C 180 R et C 280 R) sont possibles. Cette configuration est particulièrement recommandée pour les applications de montage en surface (annihilation des stress dus aux différences de coefficients de dilatation entre céramiques et circuit, minimisation des chocs mécaniques et thermiques).

### CONDENSATEURS A USAGE SPATIAL

Les condensateurs chips et "à piquer" sont disponibles pour des applications spatiales, à l'exception de quelques valeurs extrêmes.

Le Service Commercial d'EUROFARAD fournit sur demande toutes précisions complémentaires sur ces composants (modèles avec suffixe S) faisant l'objet de spécifications SCC spécifiques.

### CASES AND PRESENTATION

Nine case formats (Length x Height) of different thickness are available to optimize the dimensions in accordance with CV product.

Several finish versions are proposed to optimize the components in compliance with circuit characteristics and operating conditions :

- chip capacitors with optional tinning of terminations (series C 180 / C 280),
- molded capacitors (semi-hard epoxy resin) suited to the most demanding environmental conditions (series TCK 180 / TCK 280),
- dipped capacitors suited to through-hole circuits (series TKD 180 / TKD 280 and also TCF 180 / TCF 280),
- capacitors suited to applications where reduced size is required with minimum exposure to external constraints, or to applications requiring overmolding by the user (Series TCL 180 / TCL 280),
- Other presentations, for example with ribbons for surface mount (series C 180 P and C 280 P, C 180 R and C 280 R) are available. This configuration is recommended for surface mount applications (eliminates stress due to dilation caused by differences in temperature coefficients between the ceramic and circuit board and minimises mechanical and thermal shock).

### CAPACITORS FOR SPACE APPLICATIONS

Chip and molded capacitors are available for space applications with the exception of extreme values.

Further information on these components (identified by suffix letter "S") meeting SCC specifications is available on request.