

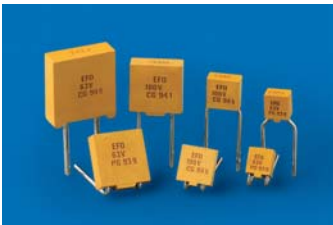
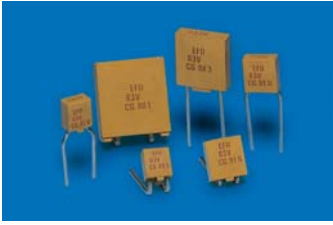
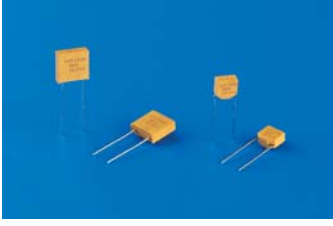




CONDENSATEURS CERAMIQUE MOULES CLASSE 1

MOLDED CERAMIC CAPACITORS CLASS 1

SOMMAIRE

Généralités sur les condensateurs céramique moulés classe 1	p. 30
Feuilles particulières sur les condensateurs céramique moulés et fluidisés classe 1	p. 38

REPERTOIRE

Conformité à la norme NF C 83131	Modèle normalisé	Appellation commerciale	Classe	Gamme de capacités	Gamme de tensions	Gamme de tolérances	Page
<i>Compliance with NF C 83131 standard</i>	<i>Standard model</i>	<i>Commercial type</i>	<i>Class</i>	<i>Capacitance range</i>	<i>Voltage range</i>	<i>Tolerances range</i>	<i>Page</i>
	CE 11 L CE 11 N CE 13 L CE 13 N	TCE 11 L TCE 11 N TCE 13 L TCE 13 N	1B 1B	0,5 pF - 4700 pF 1 pF - 220 pF 1 pF - 10 nF 1 pF - 1200 pF	63 V 100 V	± 0,25 pF ± 0,5 pF ± 1 pF ± 1 % ± 2 % ± 5 % ± 10 % ± 20 %	38
	CE 61 CE 61 N CE 62 CE 62 N CE 63 CE 64	TCE 61 TCE 61 N TCE 62 TCE 62 N TCE 63 TCE 64	1B	2,2 pF - 1000 pF 2,2 pF - 1000 pF 4,7 pF - 8200 pF 4,7 pF - 8200 pF 220 pF - 22 nF 820 pF - 47 nF	50 V 63 V		39
		CC 05 TCE 50 CC 06 TCE 60	1B	1 pF - 10 nF 1000 pF - 22 nF	50 V 100 V 200 V	± 0,25 pF ± 0,5 pF ± 1 pF ± 1 % ± 2 % ± 5 % ± 10 %	40
	CE 52 CE 53 CE 54	TCE 52 TCE 53 TCE 54	1B	1 pF - 680 pF 270 pF - 6800 pF 390 pF - 10 nF	63 V 100 V	± 0,25 pF ± 0,5 pF ± 1 pF ± 0,5 % ± 1 % ± 2 % ± 5 % ± 10 % ± 20 %	41
	CE 52 CE 53 CE 54	TCE 52 R TCE 53 R TCE 54 R	1B	1 pF - 680 pF 270 pF - 6800 pF 390 pF - 10 nF			42
	CE 72 CE 73 CE 74 CE 75 CE 76	TCE 72 TCE 73 TCE 74 TCE 75 TCE 76	1B	1 pF - 1800 pF 1 pF - 8200 pF 1500 pF - 33 nF 3900 pF - 100 nF 18 nF - 100 nF	63 V 100 V 200 V	± 0,25 pF ± 0,5 pF ± 1 pF ± 0,5 % ± 1 % ± 2 % ± 5 % ± 10 % ± 20 %	43
	CE 77 CE 78 CE 79 CE 80	TCE 77 TCE 78 TCE 79 TCE 80	1B	1 pF - 1800 pF 1 pF - 8200 pF 1500 pF - 33 nF 3900 pF - 100 nF			44
		LA 1 LA 2 LA 3 LA 4 LA 5 A LA 5 B LA 5 C		1 pF - 100 nF 1000 pF - 47 nF 2200 pF - 100 nF 3300 pF - 680 nF 4,7 pF - 10 nF 6800 pF - 47 nF 47 nF - 120 nF	25 V 50 V 63 V	± 0,25 pF ± 0,5 pF ± 1 pF ± 1 % ± 2 % ± 5 % ± 10 % ± 20 %	44

SUMMARY

General presentation of molded ceramic capacitors class 1	p. 30
Molded and dipped ceramic capacitors class 1 data sheets	p. 38

INDEX

CONDENSATEURS CERAMIQUE MOULES CLASSE 1

MOLDED CERAMIC CAPACITORS CLASS 1

SPECIFICATIONS

Les condensateurs céramique classe 1 (NPO) répondent à la norme **NF C 83131 (CECC 30600)** dans les spécifications particulières de classe et de catégories climatiques indiquées par le tableau 11. Ces condensateurs sont donc destinés à être utilisés dans des applications nécessitant de faibles pertes et une grande stabilité de la capacité ainsi que dans les circuits où un coefficient de température défini est exigé. Ils ne sont pas prévus pour des courants supérieurs à 1 Ampère ni pour des puissances réactives supérieures à 200 VAR.

TERMINOLOGIES ET DEFINITIONS

Tension U_{RC} : valeur de la tension continue pouvant être appliquée au condensateur en service continu dans toute la plage de température de la catégorie climatique.

Coefficients de température nominale : coefficients de température donnés entre les valeurs à 20°C et 85°C et pour lequel le condensateur est réalisé (voir tableau 11).

Coefficient de température : quotient de la variation relative de capacité $\Delta C/C$ par la variation de température $\Delta\theta$ exprimée en ppm/°C.

CATEGORIES CLIMATIQUES

Les condensateurs céramique moulés classe 1 sont classés en catégories climatiques déterminées en fonction des sévérités à divers essais. (précision sur ces catégories sur demande).

COEFFICIENTS DE TEMPERATURE NOMINAUX ET CLASSES

Les condensateurs céramique moulés classe 1 répondent à des classes déterminées en fonction du $k\theta$ et des tolérances associées (Modèles standard $k\theta = CG$).

Ces classes sont définies dans le tableau 11.

Tableau 11 : Coefficients de température nominaux et classes.

Lettres codes Codes letters		A	C	H	L	P	S	T	U	Q	
$k\theta$ nominal ($10^{-6}/^{\circ}C$) Nominal TC ($10^{-6}/^{\circ}C$)		+ 100	0	- 33	- 75	- 150	- 330	- 470	- 750	- 1 000	
Tolérances sur $k\theta$ $k\theta$ Tolerances (ppm/°C)	Classe 1A / Category 1A	F	± 15	± 15	± 15	± 15	± 15				
		G						± 30	± 30		
		H								± 60	
	Classe 1B / Category 1B	G	± 30	± 30	± 30	± 30	± 30				
		H						± 60	± 60		
		J								± 120	
	Classe 1F / Category 1F	H		± 60			± 60				
		K								± 250	± 250

SPECIFICATIONS

*Class 1 ceramic capacitors (NPO) meet **NF C 83131 (CECC 30600)** standard requirements applicable to class and climatic category specifications contained in tables 11 hereafter. These capacitors are mainly intended for applications requiring low losses and high capacitance stability, and circuits where a defined temperature coefficient is required. They are not designed for currents above 1 A, nor for a reactive power higher than 200 VAR.*

TERMS AND DEFINITIONS

Rated voltage U_{RC} : DC voltage that can be applied to the capacitor operating continuously over all the temperature range of the climatic category.

Nominal temperature coefficient : definite temperature coefficient within + 20°C to + 85°C which is a design characteristic of the capacitor (see table 11).

Temperature coefficient : relative capacitance variation $\Delta C/C$ ratio by temperature variation $\Delta\theta$ expressed in ppm/°C.

CLIMATIC CATEGORIES

Class 1 molded ceramic capacitors are classified in climatic categories depending on the severity applicable to various tests. (more information available on request).

NOMINAL TEMPERATURE COEFFICIENTS AND CLASSES

Class 1 molded ceramic capacitors are classified in classes depending on temperature constants $k\theta$ and related tolerances (standard models $k\theta = CG$).

Classes are defined in table 11 below.

Table 11 : Nominal temperature coefficients and classes.

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Les principales caractéristiques électriques sont schématisées dans les fig. 19 à 26. *Main electrical characteristics are depicted in fig. 19 to 26.*

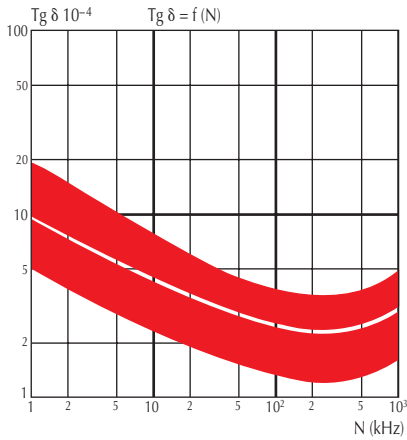


Fig. 19 Evolution de la Tg de l'angle de pertes en fonction de la fréquence pour 30 pF à 1 000 pF à 20°C. *Loss angle tangent change vs frequency capacitance within 30 to 1 000 pF at 20°C.*

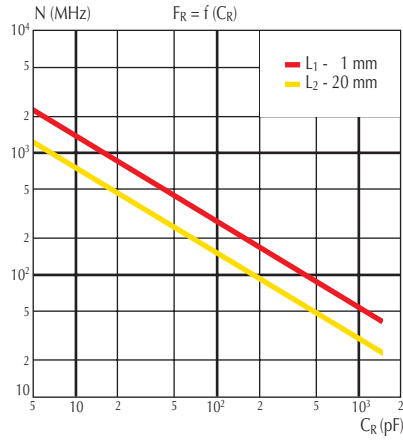


Fig. 20 Evolution de la fréquence de résonance en fonction de la capacité pour des longueurs moyennes de connexions L1 et L2. *Self-resonance frequency change vs capacitance for average connection length L1 and L2.*

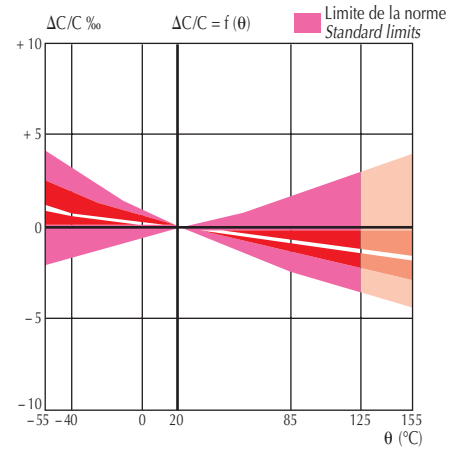


Fig. 21 Variation relative de la capacité en fonction de la température. *Relative capacitance change vs temperature.*

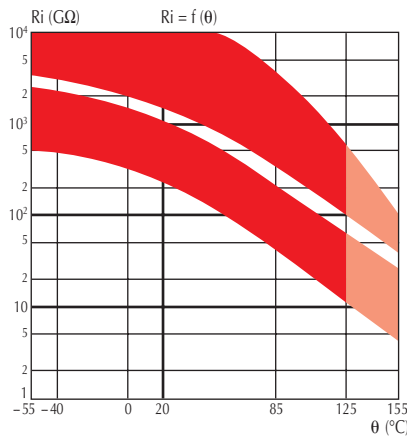


Fig. 22 Evolution de la résistance d'isolement en fonction de la température. *Insulation resistance change vs temperature.*

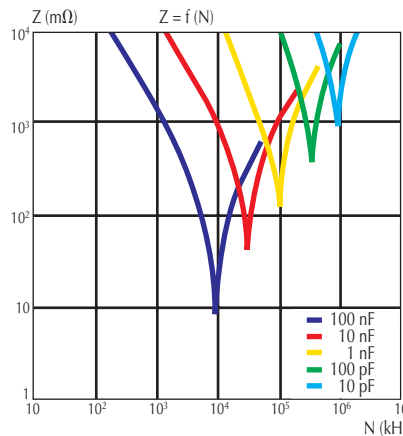


Fig. 23 Evolution de l'impédance en fonction de la fréquence. *Impedance change vs frequency.*

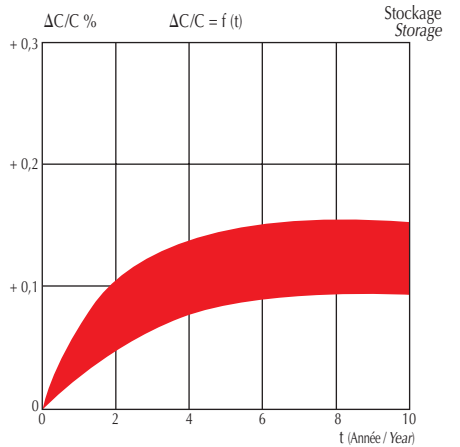


Fig. 24 Evolution de la valeur de capacité en fonction du temps de stockage. *Capacitance drift vs storage time.*

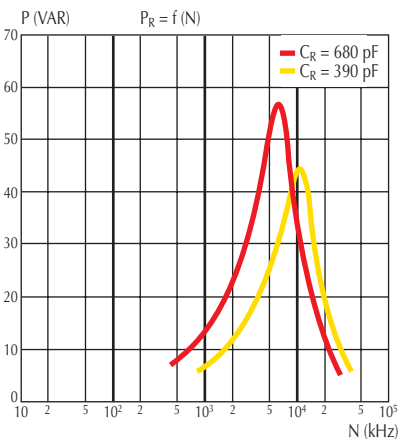


Fig. 25 Puissance réactive maximale admissible en fonction de la fréquence pour un échauffement de 45°C. *Maximum permissible reactive power vs frequency (temperature rise of 45°C).*

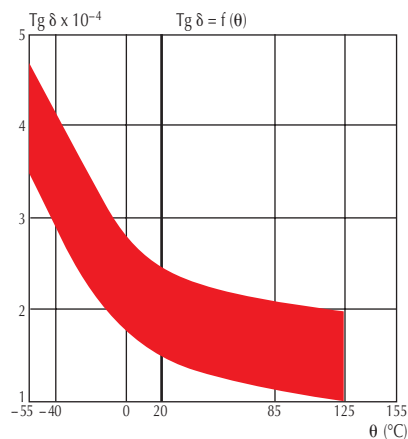


Fig. 26 Evolution de la tangente delta en fonction de la température. *Loss angle tangent change vs temperature.*

Les mesures $P_R = f(N)$ ont été faites en calorimètre. En pratique, les connexions peuvent drainer vers le circuit une bonne partie de l'énergie dégagée par le condensateur, ce qui autorise des puissances réactives nettement plus importantes.

Measurements of $P_R = f(N)$ are carried out in calorimeter. In practice, connections can drain the major part of the power dissipated by the capacitor toward into the circuit, allowing for definitely higher permissible reactive powers.

CONDENSATEURS CERAMIQUE MOULES CLASSE 1

MOLDED CERAMIC CAPACITORS CLASS 1

CONTROLE DE QUALITE

Le contrôle de qualité, détaillé dans le tableau 12, est effectué en conformité avec la norme **NF C 83131** essais des groupes A et B.

Tableau 12 : Contrôle de qualité selon normes.

Sous-groupe Sub-group	Essais Tests	Numéro de paragraphe Paragraph number	NC*	NQA*	Exigences Requirements	Contrôle de qualité EFD spécifique. SPC 101 et 103 Valeurs typiques EFD quality control specific. SPC 101 and 103 Typical values	
A1	Examen visuel Visual inspection	4-2	S4	2,5 %	Aucun défaut visible No visible defect	NC : II – NQA* : 1 % CL : II – AQL* : 1 %	
	Marquage Marking Dimensions Dimensions				Conformité avec les feuilles particulières Compliance with relevant data sheets		
A2	Capacité : à 1 MHz pour $C_R \leq 1\,000$ pF Capacité : à 1 kHz pour $C_R > 1\,000$ pF Capacitance : at 1 MHz for $C_R \leq 1\,000$ pF Capacitance : at 1 kHz for $C_R > 1\,000$ pF	4-3	II	1 %	Contrôle de C_R en fonction des tolérances C_R check vs tolerances	NQA* AQL* 0,4 % Respect des tolérances requises Within specified tolerances	
	Tangente de l'angle de pertes (Tg δ) Loss angle tangent (Tg δ)	4-4			$\leq 10 \cdot 10^{-4}$		voir figure 19 page 32 see figure 19 page 32 $\leq 4 \cdot 10^{-4}$
	$C_R > 50$ pF				$Tg \delta \leq \left(\frac{150}{C_R} + 7\right) \cdot 10^{-4}$		exemple / example $C_R = 10$ pF $Tg \delta \approx 6 \cdot 10^{-4}$
	$5 \text{ pF} \leq C_R \leq 50 \text{ pF}$				$Tg \delta$: accord avec acheteur to user's specification		exemple / example $C_R = 4,7$ pF $Tg \delta \approx 10 \cdot 10^{-4}$
	$C_R < 5$ pF						
Résistance d'isolement pour Insulation resistance for	4-5			$R_i \geq 50\,000$ M Ω $R_i \times C_R \geq 500$ sec.	$R_i > 200\,000$ M Ω		
Tension de tenue (rigidité diélectrique) Test voltage (dielectric strength) $2,5 U_{RC}$ pour / for $U_{RC} \leq 500$ V	4-6			Aucune perforation, effluve ou contournement No perforation, discharge or flash over	$> 10 U_{RC}$		
B1	Soudabilité Solderability	4-10-2	S3	2,5 %	Bon étamage des connexions Correct tin plating of connections	Aptitude au report satisfaisante Correct mounting ability	
B2	Coefficient de température et dérive cyclique Temperature coefficient and cycle variation	4-7	S2	2,5 %	Conformité aux tolérances du tableau 11 page 31 Compliance with tolerances specified in table 11 page 31	Réalisé sur chaque lot de diélectrique. Voir figure 21 page 32 Carried out on each dielectric batch. See figure 21 page 32	

* Niveau de Contrôle (NC) et Niveau de Qualité Acceptable (NQA) suivant norme **NF X 06022**

* Control Level (CL) and Acceptable Quality Level (AQL) on **NF X 06022** standard

CODES DE MARQUAGE

Capacités et tolérances : voir tableau des valeurs.

Tension :

Clair/Clear	Code/Coded	Clair/Clear	Code/Coded	Clair/Clear	Code/Coded
25 V	A	200 V	G	2 000 V	P
40 V	B	250 V	H	3 000 V	R
50 V	C	400 V	K	4 000 V	S
63 V	D	500 V	L	5 000 V	T
100 V	E	1 000 V	M	7 500 V	U
				10 000 V	W

MARKING CODES

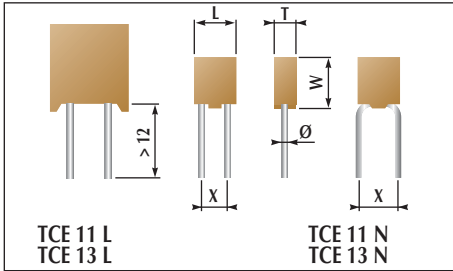
Capacitance and tolerances : see tables of capacitance range.

Voltage :

TCE 11 TCE 13



Conformes aux spécifications des normes
CECC 30600 et NF C 83131
In accordance with the specifications of
CECC 30600 and NF C 83131 standards



CARACTERISTIQUES

Diélectrique	Céramique classe 1
Technologie	Chips multicouches moulé résine époxy
Température d'utilisation	- 55°C + 125°C
Classe	1B
Coef. de température	CG ou PG
Tension nominale U _{RC}	63 V - 100 V
Tension de tenue	2,5 U _{RC}
Tangente δ à 1 MHz	≤ (150 + 7) · 10 ⁻⁴
5 pF ≤ C _R < 50 pF	≤ 10 · 10 ⁻⁴
50 pF ≤ C _R < 1 000 pF	≤ 10 · 10 ⁻⁴
Tangente δ à 1 kHz	≤ 10 · 10 ⁻⁴
C _R ≥ 1 000 pF	≤ 10 · 10 ⁻⁴
Résistance d'isolement	≥ 50 000 MΩ
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 50 000 MΩ

MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 1
Technology	Multilayer capacitor epoxy molded
Operating temperature	- 55°C + 125°C
Class	1B
Temperature coef.	CG or PG
Rated voltage U _{RC}	63 V - 100 V
Test voltage	2,5 U _{RC}
Tangent δ at 1 MHz	≤ (150 + 7) · 10 ⁻⁴
5 pF ≤ C _R < 50 pF	≤ 10 · 10 ⁻⁴
50 pF ≤ C _R < 1 000 pF	≤ 10 · 10 ⁻⁴
Tangent δ at 1 kHz	≤ 10 · 10 ⁻⁴
C _R ≥ 1 000 pF	≤ 10 · 10 ⁻⁴
Insulation resistance	≥ 50 000 MΩ
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 50 000 MΩ

MARQUAGE	MARKING
Capacité	Capacitance
Tolérance	Tolerance
Tension	Voltage
Coef. de température	Temperature coef.
Date-code	Date-code

CONDENSATEURS CERAMIQUE MOULES CLASSE 1

MOLDED CERAMIC CAPACITORS CLASS 1

Modèle normalisé / Standard model											Code des valeurs de C _R Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance				
CE 11		CE 11		CE 11 L		CE 13		CE 13		CE 13 L						
L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L						
TCE 11 L		TCE 11 N		TCE 11 L		TCE 13 L		TCE 13 N		TCE 13 L						
Appellation commerciale / Commercial type																
Coefficient de température / Temperature coefficient																
PG		PG		PG		CG		CG		CG						
Boîtier / Case																
Y		I		J		O		Y		O						
Dimensions / Dimensions (mm)																
L ± 0,5	3,5	5	7,5	10	10	3,5	5	7,5	10							
W max.	4,5	6	8,5	11	11	4,5	6	8,5	11							
T ± 0,2	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	2,5	2,5	2,5	3,5							
X ± 0,2	2,54	5,08	2,54	5,08	5,08	5,08	2,54	5,08	5,08	5,08						
Ø -0,05 + 10%	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8						
Tension nominale / Rated voltage																
63					100											
U _{RC} (V)											E6	E12	E24	E48	E96	
0,5 pF															059	
1															109	
1,2															129	
1,5															159	
1,8															189	
2,2															229	
2,7															279	
3,3															339	
3,9															399	
4,7															479	
5,6															569	
6,8															689	
8,2															829	
10															100	
12															120	
15															150	
18															180	
22															220	
27															270	
33															330	
39															390	
47															470	
56															560	
68															680	
82															820	
100															101	
120															121	
150															151	
180															181	
220															221	
270															271	
330															331	
390															391	
470															471	
560															561	
680															681	
820															821	
1000															102	
1200															122	
1500															152	
1800															182	
2200															222	
2700															272	
3300															332	
3900															392	
4700															472	
5600															562	
6800															682	
8200															822	
10 nF															103	

■ Gamme normalisée / Values in standard ■ Extension / Values out of standard
Le suffixe N est valable pour les boîtiers Y et I soit extra : 5,08 mm (pour boîtiers Y : W + 1,8 mm). Suffixe L pour les autres produits.
N suffix available for Y and I cases, lead spacing : 5,08 mm (for Y cases : W + 1,8 mm). L suffix for all other products

Exemple de codification à la commande / How to order

Appel. commerciale Commercial type		Coefficient temp. obligatoire si ≥ 1 nF Temp. coefficient required for ≥ 1 nF		Niveau de fiabilité (voir p. 6) Reliability level (see p. 6)		Appel. commerciale Commercial type		Y, I, J, O : Boîtier (obligatoire si extension de gamme) Y, I, J, O : Case (required for values out of standard)		Niveau de fiabilité (voir p. 6) Reliability level (see p. 6)	
TCE 11		1 nF		1 %		TCE 13		100 pF		1 %	
N*, L : Suffixe N*, L : Suffix		F, R : Niveau de qualité F, R : Quality level		Capacité Capacitance		B : Option bande (>500 ex.) B : Band option (>500 ex.)		Coef. temp. (si ≠ CG voir p. 36) Temp. coef. (if ≠ CG see p. 36)		F, R, D : Niveau de qualité F, R, D : Quality level	

CONDENSATEURS CERAMIQUE MOULES CLASSE 1

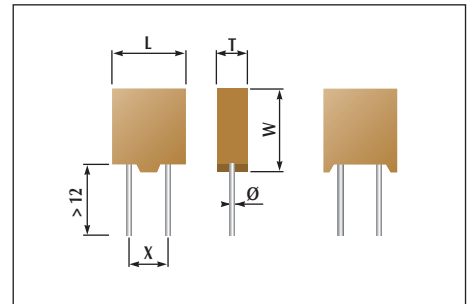
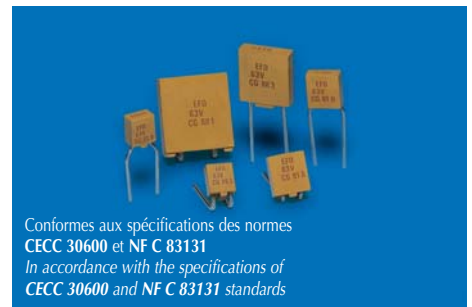
MOLDED CERAMIC CAPACITORS CLASS 1

RoHS = W
Voir / See Page 9

TCE 61 à/to TCE 64

Modèle normalisé / Standard model												Code des valeurs de C _R Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance				
CE 61	CE 61N	CE 62	CE 62 N	CE 63	CE 64	Appellation commerciale / Commercial type											
TCE 61	TCE 61 N	TCE 62	TCE 62 N	TCE 63	TCE 64	Boîtier / Case											
Y		I		IN		J		O		Dimensions / Dimensions (mm)							
L ± 0,5	3,5		5		7,5		10										
W max.	4,5		6		8,5		11										
T ± 0,2	2,5		2,5		2,5		3,5										
X ± 0,2	2,54	5,08	2,54	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08									
Ø -0,05+10%	0,6		0,6		0,6		0,8										
Tension nominale / Rated voltage																	
U _{RC} (V)	50	63	50	63	50	63	50	63	50	63	50	63	E6	E12	E24	E48	E96
2,2 pF													229				
2,7													279				
3,3													339				
3,9													399				
4,7													479				
5,6													569				
6,8													689				
8,2													829				
10													100				
12													120				
15													150				
18													180				
22													220				
27													270				
33													330				
39													390				
47													470				
56													560				
68													680				
82													820				
100													101				
120													121				
150													151				
180													181				
220													221				
270													271				
330													331				
390													391				
470													471				
560													561				
680													681				
820													821				
1000													102				
1200													122				
1500													152				
1800													182				
2200													222				
2700													272				
3300													332				
3900													392				
4700													472				
5600													562				
6800													682				
8200													822				
10 nF													103				
12													123				
15													153				
18													183				
22													223				
27													273				
33													333				
39													393				
47													473				

■ Gamme normalisée / Values in standard ■ Extension / Values out of standard
Le suffixe N est valable pour les boîtiers Y et I soit entraxe : 5,08 mm (pour boîtiers Y : W + 1,8 mm).
N suffix available for Y and I cases, lead spacing : 5,08 mm (for Y cases : W + 1,8 mm).



CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 1
Technologie	Chips multicouches moulé résine époxy
Température d'utilisation	-55°C + 125°C
Classe	1B
Coef. de température	CG
Tension nominale U _{RC}	50 V - 63 V
Tension de tenue	2,5 U _{RC}
Tangente δ à 1 MHz	$\leq \left(\frac{150}{C_R} + 7\right) \cdot 10^{-4}$
5 pF ≤ C _R < 50 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
50 pF ≤ C _R < 1 000 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Tangente δ à 1 kHz	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
C _R ≥ 1 000 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Résistance d'isolement	≥ 50 000 MΩ
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 500 MΩ.μF
C _R > 10 000 pF	≥ 500 MΩ.μF

MARQUAGE

Capacité	
Tolérance	
Tension	
Coef. de température	
Date-code	

MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 1
Technology	Multilayer capacitor epoxy molded
Operating temperature	-55°C + 125°C
Class	1B
Temperature coef.	CG
Rated voltage U _{RC}	50 V - 63 V
Test voltage	2,5 U _{RC}
Tangent δ at 1 MHz	$\leq \left(\frac{150}{C_R} + 7\right) \cdot 10^{-4}$
5 pF ≤ C _R < 50 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
50 pF ≤ C _R < 1 000 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Tangent δ at 1 kHz	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
C _R ≥ 1 000 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Insulation resistance	≥ 50 000 MΩ
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 500 MΩ.μF
C _R > 10 000 pF	≥ 500 MΩ.μF

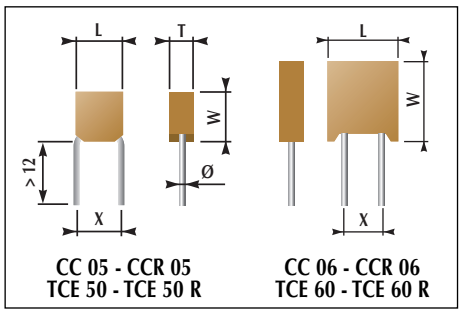
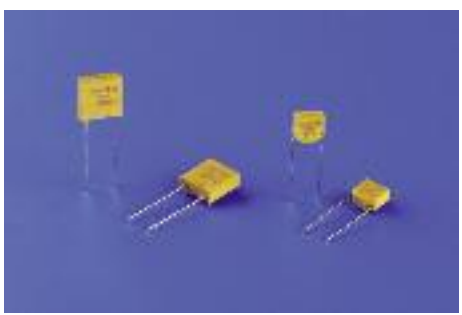
MARKING

Capacitance	
Tolerance	
Voltage	
Temperature coef.	
Date-code	

Exemple de codification à la commande / How to order

Appellation commerciale	Option : pour K0 ≠ CG (voir p. 31)	Tolérance	Niveau de fiabilité (voir p. 6)	
Commercial type	Option : for T.C. ≠ CG (see p. 31)	Tolerance	Reliability level (see p. 6)	
TCE 61	--	150 pF	5 %	63 V
W : RoHS	F : Niv. de qualité	Capacité	Tension nominale	B : Option bande (>500 ex.)
W : RoHS	F : Quality level	Capacitance	Rated voltage	B : Band option (>500 ex.)

CC 05 / CC 06 TCE 50 / TCE 60



CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 1
Technologie	Chips multicouches moulé résine époxy
Température d'utilisation	- 55°C + 125°C
Classe	1B
Coef. de température	0 ± 30.10 ⁻⁶
Tension nominale U _{RC}	50 V - 100 V - 200 V
Tension de tenue	2,5 U _{RC}
Tangente δ à 1 MHz	≤ (150 / C _R + 7) · 10 ⁻⁴
C _R < 50 pF	≤ 10 · 10 ⁻⁴
50 pF ≤ C _R < 1 000 pF	≤ 10 · 10 ⁻⁴
Tangente δ à 1 kHz	≤ 10 · 10 ⁻⁴
C _R ≥ 1 000 pF	≥ 50 000 MΩ
Résistance d'isolement	≥ 50 000 MΩ

MARQUAGE

Modèle	
Capacité	
Tolérance	
Tension	
Classe	
Date-code	

MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 1
Technology	Multilayer capacitor epoxy molded
Operating temperature	- 55°C + 125°C
Class	1B
Temperature coef.	0 ± 30.10 ⁻⁶
Rated voltage U _{RC}	50 V - 100 V - 200 V
Test voltage	2,5 U _{RC}
Tangent δ at 1 MHz	≤ (150 / C _R + 7) · 10 ⁻⁴
C _R < 50 pF	≤ 10 · 10 ⁻⁴
50 pF ≤ C _R < 1 000 pF	≤ 10 · 10 ⁻⁴
Tangent δ at 1 kHz	≤ 10 · 10 ⁻⁴
C _R ≥ 1 000 pF	≥ 50 000 MΩ
Insulation resistance	≥ 50 000 MΩ

MARKING

Model	
Capacitance	
Tolerance	
Voltage	
Class	
Date-code	

CONDENSATEURS CERAMIQUE MOULES CLASSE 1

MOLDED CERAMIC CAPACITORS CLASS 1

Appellation commerciale / Commercial type							Code des valeurs de C _R Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance			
CC 05 / TCE 50			CC 06 / TCE 60								
Modèle haute fiabilité / High reliability type											
CCR 05 / TCE 50 R			CCR 06 / TCE 60 R								
Dimensions / Dimensions (mm)											
L ± 0,2	5	5	5	7,5	7,5	7,5					
W ± 0,2	5	5	5	7,5	7,5	7,5					
T max.	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5					
X ± 0,2	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08					
Ø -0,05 +10%	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6					
Tension nominale / Rated voltage											
U _{RC} (V)	50	100	200	50	100	200		E12	E24	E48	E96
1 pF							109				
1,2							129				
1,5							159				
1,8							189				
2,2							229				
2,7							279				
3,3							339				
3,9							399				
4,7							479				
5,6							569				
6,8							689				
8,2							829				
10							100				
12							120				
15							150				
18							180				
22							220				
27							270				
33							330				
39							390				
47							470				
56							560				
68							680				
82							820				
100							101				
120							121				
150							151				
180							181				
220							221				
270							271				
330							331				
390							391				
470							471				
560							561				
680							681				
820							821				
1000							102				
1200							122				
1500							152				
1800							182				
2200							222				
2700							272				
3300							332				
3900							392				
4700							472				
5600							562				
6800							682				
8200							822				
10 nF							103				
12							123				
15							153				
18							183				
22							223				

Exemple de codification à la commande / How to order

W : RoHS	Capacité	Tension nominale	B : Option bande (>500 ex.)
W : RoHS	Capacitance	Rated voltage	B : Band option (>500 ex.)
TCE 60	—	2200 pF	10 %
—	—	100 V	—
Appellation commerciale	R : Niveau de qualité	Tolérance	Niveau de fiabilité (voir p. 6)
Commercial type	R : Quality level	Tolerance	Reliability level (see p. 6)

CONDENSATEURS CERAMIQUE MOULES CLASSE 1

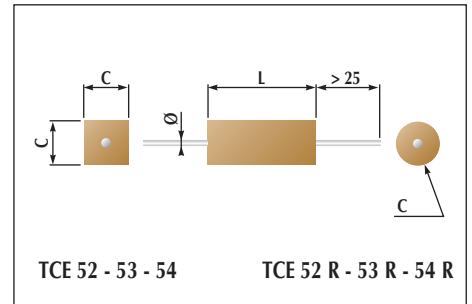
MOLDED CERAMIC CAPACITORS CLASS 1

RoHS = W
Voir / See Page 9

TCE 52 à/to TCE 54

Modèle normalisé / Standard model												Code des valeurs de C _R Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance					
CE 52			CE 53			CE 54												
Appellation commerciale / Commercial type																		
TCE 52	TCE 52 R	TCE 53	TCE 53 R	TCE 54	TCE 54 R													
carré / square	cylind.	carré / square	cylind.	carré / square	cylind.													
Boîtier / Case																		
Z		A			B													
Dimensions / Dimensions (mm)																		
L max.	5,5	4,3	7,5	6,6	10	10												
C max.	2,5	2,5	2,5	2,5	3,9	3,9												
Ø -0,05 +10%	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6												
Tension nominale / Rated voltage																		
U _{RC} (V)	63	100	63	100	63	100	63	100	63	100	63	100	E6	E12	E24	E48	E96	
1 pF													109					
1,2													129					
1,5													159					
1,8													189					
2,2													229					
2,7													279					
3,3													339					
3,9													399					
4,7													479					
5,6													569					
6,8													689					
8,2													829					
10													100					
12													120					
15													150					
18													180					
22													220					
27													270					
33													330					
39													390					
47													470					
56													560					
68													680					
82													820					
100													101					
120													121					
150													151					
180													181					
220													221					
270													271					
330													331					
390													391					
470													471					
560													561					
680													681					
820													821					
1000													102					
1200													122					
1500													152					
1800													182					
2200													222					
2700													272					
3300													332					
3900													392					
4700													472					
5600													562					
6800													682					
8200													822					
10 nF													103					

■ Gamme normalisée / Values in standard ■ Extension / Values out of standard



CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 1
Technologie	Chips multicouches moulé résine époxy
Température d'utilisation	-55°C + 125°C
Classe	1B
Coef. de température	CG
Tension nominale U _{RC}	63 V - 100 V
Tension de tenue	2,5 U _{RC}
Tangente δ à 1 MHz	$\leq \left(\frac{150}{C_R} + 7\right) \cdot 10^{-4}$
5 pF ≤ C _R < 50 pF	
50 pF ≤ C _R < 1 000 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Tangente δ à 1 kHz	
C _R ≥ 1 000 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Résistance d'isolement	≥ 50 000 MΩ

MARQUAGE

Capacité	
Tolérance	
Tension*	
Coef. de température	Sauf TCE 52 R
Date-code	

MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 1
Technology	Multilayer capacitor epoxy molded
Operating temperature	-55°C + 125°C
Class	1B
Temperature coef.	CG
Rated voltage U _{RC}	63 V - 100 V
Test voltage	2,5 U _{RC}
Tangent δ at 1 MHz	$\leq \left(\frac{150}{C_R} + 7\right) \cdot 10^{-4}$
5 pF ≤ C _R < 50 pF	
50 pF ≤ C _R < 1 000 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Tangent δ at 1 kHz	
C _R ≥ 1 000 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Insulation resistance	≥ 50 000 MΩ

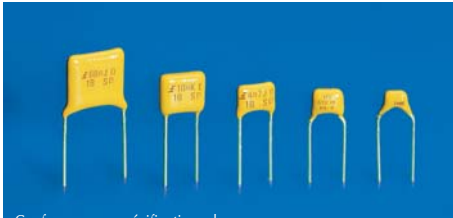
MARKING

Capacitance	
Tolerance	
Voltage*	
Temperature coef.	Except TCE 52 R
Date-code	

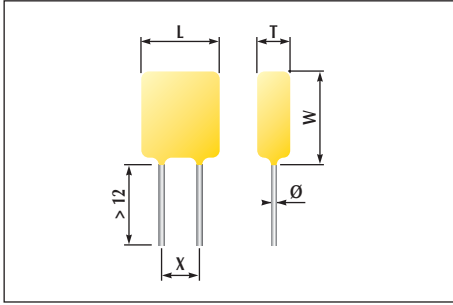
* En clair ou en code (voir page 33)
Clear or coded (see page 33)

Exemple de codification à la commande / How to order						
Appellation commerciale Commercial type	R : Si boîtier cylindrique R : If cylindrical case	Tolérance Tolerance	Tension nominale Rated voltage			
TCE 53	—	—	330 pF	10 %	63 V	—
	W : RoHS W : RoHS	Capacité Capacitance	B : Option bande (>500 ex.) B : Band option (>500 ex.)			

TCE 72 à/to TCE 76



Conformes aux spécifications des normes
CECC 30600 et NF C 83131
In accordance with the specifications of
CECC 30600 and NF C 83131 standards



CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 1
Technologie	Chips multicouches enrobé résine thermo- durcissable (lit fluidisé)
Température d'utilisation	- 55°C + 85°C
Classe	1B
Coef. de température	CG
Tension nominale U_{RC}	63 V - 100 V - 200 V
Tension de tenue	2,5 U_{RC}
Tangente δ à 1 MHz	$\leq \left(\frac{150}{C_R} + 7\right) \cdot 10^{-4}$
$5 \text{ pF} \leq C_R < 50 \text{ pF}$	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
$50 \text{ pF} \leq C_R < 1\ 000 \text{ pF}$	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
$T_g \delta$ à 1 kHz $C_R \geq 1\ 000 \text{ pF}$	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Résistance d'isolement	
$C_R \leq 10\ 000 \text{ pF}$	$\geq 50\ 000 \text{ M}\Omega$
$C_R > 10\ 000 \text{ pF}$	$\geq 500 \text{ M}\Omega \cdot \mu\text{F}$

MARQUAGE

Capacité	
Tolérance	
Tension*	sauf TCE 72
Coef. de température	sauf TCE 72
Date-code	sauf TCE 72

MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 1
Technology	Multilayer capacitor epoxy dipped
Operating temperature	- 55°C + 85°C
Class	1B
Temperature coefficient	CG
Rated voltage U_{RC}	63 V - 100 V - 200 V
Test voltage	2,5 U_{RC}
Tangent δ at 1 MHz	$\leq \left(\frac{150}{C_R} + 7\right) \cdot 10^{-4}$
$5 \text{ pF} \leq C_R < 50 \text{ pF}$	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
$50 \text{ pF} \leq C_R < 1\ 000 \text{ pF}$	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
$T_g \delta$ at 1 kHz $C_R \geq 1\ 000 \text{ pF}$	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Insulation resistance	
$C_R \leq 10\ 000 \text{ pF}$	$\geq 50\ 000 \text{ M}\Omega$
$C_R > 10\ 000 \text{ pF}$	$\geq 500 \text{ M}\Omega \cdot \mu\text{F}$

MARKING

Capacitance	
Tolerance	
Voltage*	except TCE 72
Temperature coef.	except TCE 72
Date-code	except TCE 72

* En clair ou en code (voir page 33)
Clear or coded (see page 33)

CONDENSATEURS CERAMIQUE FLUIDISES CLASSE 1

DIPPED CERAMIC CAPACITORS CLASS 1

Modèle normalisé / Standard model														Code des valeurs de C_R Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance												
CE 72-1	CE 72-5	CE 73-1	CE 73-5	CE 74-5	CE 75-5	CE 76-5	Appellation commerciale / Commercial type																				
TCE 72-1 TCE 72-5 TCE 73-1 TCE 73-5 TCE 74-5 TCE 75-5 TCE 76-5							Boîtier / Case																				
1C0F	1C0FP	1C1F	1C1FP	1C2F	1C3F	1C4F	Dimensions / Dimensions (mm)																				
Tension nominale / Rated voltage																											
U_{RC} (V)	63	100	200	63	100	200	63	100	200	63	100	200	63	100	200	63	100	200	63	100	200	E6	E12	E24	E48	E96	
1 pF																											109
1,2																											129
1,5																											159
1,8																											189
2,2																											229
2,7																											279
3,3																											339
3,9																											399
4,7																											479
5,6																											569
6,8																											689
8,2																											829
10																											100
12																											120
15																											150
18																											180
22																											220
27																											270
33																											330
39																											390
47																											470
56																											560
68																											680
82																											820
100																											101
120																											121
150																											151
180																											181
220																											221
270																											271
330																											331
390																											391
470																											471
560																											561
680																											681
820																											821
1000																											102
1200																											122
1500																											152
1800																											182
2200																											222
2700																											272
3300																											332
3900																											392
4700																											472
5600																											562
6800																											682
8200																											822
10 nF																											103
12																											123
15																											153
18																											183
22																											223
27																											273
33																											333
39																											393
47																											473
56																											563
68																											683
82																											823
100																											104

X = 5,08 mm pour/for $C_R < 47 \text{ nF} - 63 \text{ V}$

Exemple de codification à la commande / How to order

Appellation commerciale	- 1 : Boîtiers 72 et 73 entraxe 5,08	Tolérance	Tension nominale
Commercial type	- 5 : Autres produits	Tolerance	Rated voltage
	- 1 : Cases 72 and 73 lead spacing 5,08		
	- 5 : All other products		
TCE 73	—	1000 pF	10 %
			100 V
W : RoHS	Capacité	B : Option bande (>500 ex.)	
W : RoHS	Capacitance	B : Band option (>500 ex.)	

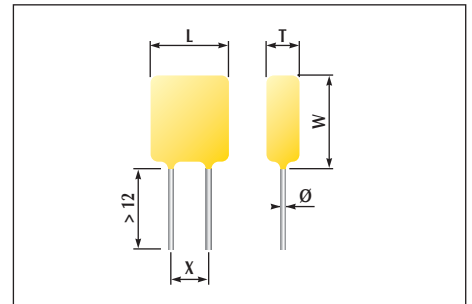
CONDENSATEURS CERAMIQUE FLUIDISES CLASSE 1

DIPPED CERAMIC CAPACITORS CLASS 1

RoHS = W
Voir / See Page 9

TCE 77 à/to TCE 80

Modèle normalisé / Standard model		Appellation commerciale / Commercial type						Code des valeurs de C _R Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance														
CE 77-1	CE 77-5	CE 78-1	CE 78-5	CE 79-5	CE 80-5	TCE 77-1	TCE 77-5			TCE 78-1	TCE 78-5	TCE 79-5	TCE 80-5										
Boîtier / Case		1C0F	1C0FP	1C1F	1C1FP	1C2F	1C3F	Dimensions / Dimensions (mm)															
Dimensions / Dimensions (mm)		L max.	3,8	3,8	5	5	7,6	10,1															
		W max.	5,8	5,3	7	6,5	9,6	12,1															
		T max.	2,5	2,5	3,1	3,1	3,8	3,8															
		X ± 0,2	5,08	2,54	5,08	2,54	5,08	5,08															
		Ø -0,05 +10%	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6															
Tension nominale / Rated voltage		U _{RC} (V)	63	100	200	63	100	200	63	100	200	63	100	200	63	100	200	E6	E12	E24	E48	E96	
1 pF																							
1,2																							
1,5																							
1,8																							
2,2																							
2,7																							
3,3																							
3,9																							
4,7																							
5,6																							
6,8																							
8,2																							
10																							
12																							
15																							
18																							
22																							
27																							
33																							
39																							
47																							
56																							
68																							
82																							
100																							
120																							
150																							
180																							
220																							
270																							
330																							
390																							
470																							
560																							
680																							
820																							
1000																							
1200																							
1500																							
1800																							
2200																							
2700																							
3300																							
3900																							
4700																							
5600																							
6800																							
8200																							
10 nF																							
12																							
15																							
18																							
22																							
27																							
33																							
39																							
47																							
56																							
68																							
82																							
100																							



CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 1
Technologie	Chips multicouches enrobé résine thermodurcissable (lit fluidisé)
Température d'utilisation	-55°C + 125°C
Classe	1B
Coef. de température	CG
Tension nominale U _{RC}	63 V - 100 V - 200 V
Tension de tenue	2,5 U _{RC}
Tangente δ à 1 MHz	$\leq \left(\frac{150}{C_R} + 7\right) \cdot 10^{-4}$
5 pF ≤ C _R < 50 pF	
50 pF ≤ C _R < 1 000 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Tg δ à 1 kHz C _R ≥ 1 000 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Résistance d'isolement	
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 50 000 MΩ
C _R > 10 000 pF	≥ 500 MΩ.μF

MARQUAGE

Capacité	
Tolérance	
Tension*	sauf TCE 77
Coef. de température	sauf TCE 77
Date-code	sauf TCE 77

MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 1
Technology	Multilayer capacitor epoxy dipped
Operating temperature	-55°C + 125°C
Class	1B
Temperature coefficient	CG
Rated voltage U _{RC}	63 V - 100 V - 200 V
Test voltage	2,5 U _{RC}
Tangent δ at 1 MHz	$\leq \left(\frac{150}{C_R} + 7\right) \cdot 10^{-4}$
5 pF ≤ C _R < 50 pF	
50 pF ≤ C _R < 1 000 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Tg δ at 1 kHz C _R ≥ 1 000 pF	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$
Insulation resistance	
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 50 000 MΩ
C _R > 10 000 pF	≥ 500 MΩ.μF

MARKING

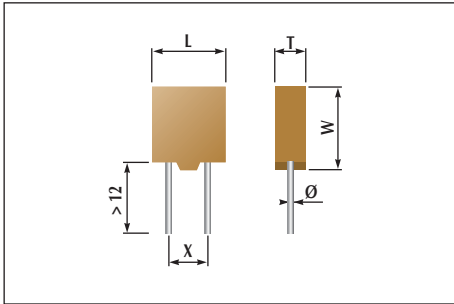
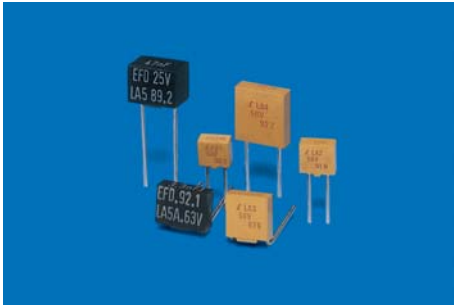
Capacitance	
Tolerance	
Voltage*	except TCE 77
Temperature coef.	except TCE 77
Date-code	except TCE 77

* En clair ou en code (voir page 33)
Clear or coded (see page 33)

Exemple de codification à la commande / How to order

Appellation commerciale Commercial type	- 1 : Boîtiers 77 et 78 entraxe 5,08 - 5 : Autres produits	Tolérance Tolerance	Tension nominale Rated voltage
TCE 78	- 1 : Cases 77 and 78 lead spacing 5,08 - 5 : All other products	10 %	100 V
W : RoHS	Capacité Capacitance	B : Option bande (>500 ex.) B : Band option (>500 ex.)	
	3300 pF		

LA 1 à/to LA 5



CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 1
Technologie	Chips multicouches moulé résine époxy
Température d'utilisation	- 55°C + 125°C
Tension nominale U_{RC}	25 V - 50 V - 63 V
Tension de tenue	2,5 U_{RC}
Tangente δ à 1 kHz	
$k\theta = 0 \pm 30.10^{-6}$	$\leq 10.10^{-4}$
$k\theta = - 750.10^{-6}$	$\leq 100.10^{-4}$
$k\theta = - 1 500.10^{-6}$	$\leq 250.10^{-4}$
Résistance d'isolement	
$C_R \leq 1 000$ pF	$\geq 50 000$ M Ω
$C_R > 1 000$ pF	≥ 50 M Ω . μ F
MARQUAGE	
Modèle	
Capacité*	
Tolérance*	
Tension*	
Date-code	

MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 1
Technology	Multilayer capacitor epoxy molded
Operating temperature	- 55°C + 125°C
Rated voltage U_{RC}	25 V - 50 V - 63 V
Test voltage	2,5 U_{RC}
Tangent δ at 1 kHz	
$k\theta = 0 \pm 30.10^{-6}$	$\leq 10.10^{-4}$
$k\theta = - 750.10^{-6}$	$\leq 100.10^{-4}$
$k\theta = - 1 500.10^{-6}$	$\leq 250.10^{-4}$
Insulation resistance	
$C_R \leq 1 000$ pF	$\geq 50 000$ M Ω
$C_R > 1 000$ pF	≥ 50 M Ω . μ F
MARKING	
Model	
Capacitance*	
Tolerance*	
Voltage*	
Date-code	

* En clair ou en code (voir page 33)
Clear or coded (see page 33)

CONDENSATEURS CERAMIQUE MOULES CLASSE 1

MOLDED CERAMIC CAPACITORS CLASS 1

Appellation commerciale / Commercial type								Code des valeurs de C_R Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance				
	LA 1	LA 2	LA 3	LA 4	LA 5A	LA 5B	LA 5C						
Dimensions / Dimensions (mm)													
L max.	4,5	5	6	8,1	7,6	7,6	8						
W max.	4	4,5	6	8,1	5,5	5,5	7						
T max.	2,7	3	3	3	2,5	5	7,5						
X $\pm 0,4$	2,54	2,54	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08						
$\emptyset - 0,05 + 10\%$	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6						
Tension nominale / Rated voltage													
U_{RC} (V)	25	50	50	50	50	63	63	25	E6	E12	E24	E48	E96
1 pF								109					
1,5								159					
2,2								229					
3,3								339					
4,7								479					
6,8								689					
10								100					
15								150					
22								220					
33								330					
47								470					
68								680					
100								101					
150								151					
220								221					
330								331					
470								471					
680								681					
1000								102					
1500								152					
2200								222					
3300								332					
4700								472					
6800								682					
10 nF								103					
15								153					
22								223					
33								333					
47								473					
56								563					
68								683					
82								823					
100								104					
120								124					
150								154					
220								224					
330								334					
470								474					
680								684					

Coefficient de température / Temperature coefficient = 0 ± 30.10^{-6} ■ tangente δ / tangent $\delta \leq 10.10^{-4}$
 Coefficient de température / Temperature coefficient = $- 750.10^{-6}$ ■ tangente δ / tangent $\delta \leq 100.10^{-4}$
 Coefficient de température / Temperature coefficient = -1500.10^{-6} ■ tangente δ / tangent $\delta \leq 250.10^{-4}$

Exemple de codification à la commande / How to order

Appellation commerciale Commercial type	F : Niveau de qualité F : Quality level	Tension nominale Rated voltage	Niveau de fiabilité (voir p. 6) Reliability level (see p. 6)
LA 5	—	6,8 nF	10 % 63 V
A, B, C : Boîtier (LA 5) A, B, C : Case (LA 5)	W : RoHS W : RoHS	Capacité Capacitance	Tolérance Tolerance
		B : Option bande (>500 ex.) B : Band option (>500 ex.)	