

CONDENSATEURS CHIPS CERAMIQUE CLASSE 1 ET CLASSE 2

CERAMIC CHIP CAPACITORS CLASS 1 AND CLASS 2

SOMMAIRE

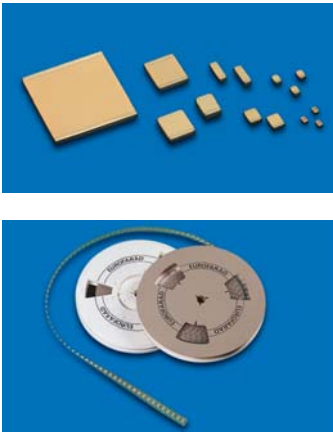
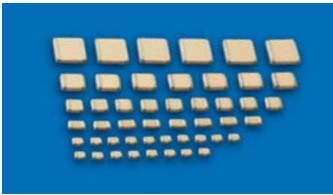
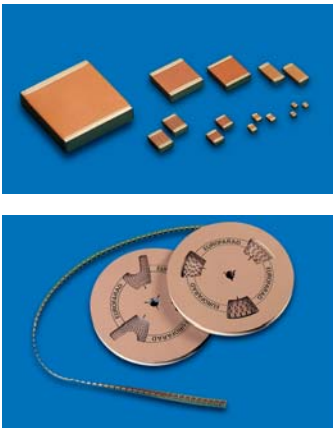
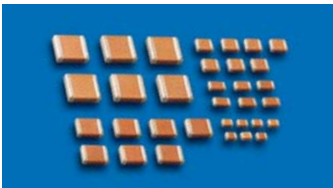
Généralités sur les condensateurs chips céramique classe 1	p. 15
Feuilles particulières des chips céramique basse tension classe 1	p. 20
Feuille particulière des chips céramique moyenne tension classe 1	p. 23
Généralités sur les condensateurs chips céramique classe 2	p. 17
Feuilles particulières des chips céramique basse tension classe 2	p. 24
Feuille particulière des chips céramique moyenne tension classe 2	p. 27

SUMMARY

General presentation of ceramic chip capacitors class 1	p. 15
Low voltage ceramic chip capacitors class 1 data sheets	p. 20
Middle voltage ceramic chip capacitors class 1 data sheet	p. 23
General presentation of ceramic chip capacitors class 2	p. 17
Low voltage ceramic chip capacitors class 2 data sheets	p. 24
Middle voltage ceramic chip capacitors class 2 data sheet	p. 27

REPERTOIRE

INDEX

	Modèle Model	Format	Coef. temp. Temp. coef.	Capacités Capacitance	Tensions Voltage	Tolérances Tolerances	Page				
	Condensateurs chips céramique classe 1 basse tension				Low voltage ceramic chip capacitors class 1						
	CEC 1	0504	CG NPO	1 pF - 1200 pF	16 V 25 V 50 V/63 V 100 V	± 0,25 pF ± 0,5 pF ± 1 pF ± 1 % ± 2 % ± 5 % ± 10 % ± 20 %	20				
	CEC 2	0805		1 pF - 8200 pF			20				
	CEC 3	1806		47 pF - 12 nF			22				
	CEC 4	1210		10 pF - 39 nF			21				
	CEC 5	2210		220 pF - 39 nF			22				
	CEC 6	1812		220 pF - 82 nF			21				
	CEC 7	2220		470 pF - 180 nF			21				
	CEC 8	1005		4,7 pF - 3300 pF			22				
	CEC 9	1605		10 pF - 6800 pF			22				
	CEC 12	1206		1 pF - 18 nF			21				
	CEC 14	0603		1 pF - 2200 pF			20				
	CEC 17	0403		1 pF - 680 pF			20				
	CEC 19	0402		1 pF - 270 pF			20				
	CEC W	2528		1000 pF - 120 nF			22				
	CEC X	3030		1000 pF - 180 nF			22				
		Condensateurs chips céramique classe 1 moyenne tension					Middle voltage ceramic chip capacitors class 1				
CEC 2		0805		CG NPO			2,2 pF - 820 pF	200 V 500 V 1 000 V	± 0,25 pF ± 0,5 pF ± 1 pF ± 2 % ± 5 % ± 10 %	23	
CEC 4		1210	22 pF - 5600 pF								
CEC 6		1812	47 pF - 12 nF								
CEC 7		2220	100 pF - 27 nF								
CEC 12		1206	4,7 pF - 3300 pF								
	Condensateurs chips céramique classe 2 basse tension				Low voltage ceramic chip capacitors class 2						
	CNC 1 - CNC 1 A	0504	2B1 2C1 2R1	10 pF - 120 nF	16 V 25 V 50 V/63 V 100 V	± 5 % ± 10 % ± 20 %	24				
	CNC 2 - CNC 2 A	0805		10 pF - 0,47 µF			24				
	CNC 3 - CNC 3 A	1806		1200 pF - 0,33 µF			26				
	CNC 4 - CNC 4 A	1210		2200 pF - 0,68 µF			25				
	CNC 5 - CNC 5 A	2210		3900 pF - 2,2 µF			26				
	CNC 6 - CNC 6 A	1812		4700 pF - 4,7 µF			25				
	CNC 7 - CNC 7 A	2220		22 nF - 10 µF			25				
	CNC 8 - CNC 8 A	1005		100 pF - 100 nF			26				
	CNC 9 - CNC 9 A	1605		470 pF - 0,15 µF			26				
	CNC 12 - CNC 12 A	1206		330 pF - 1 µF			24				
	CNC 14 - CNC 14 A	0603		10 pF - 120 nF			24				
	CNC 17 - CNC 17 A	0403		10 pF - 47 nF			24				
	CNC 19 - CNC 19 A	0402		10 pF - 15 nF			24				
	CNC W - CNC W A	2528		18 nF - 1,8 µF			26				
	CNC X - CNC X A	3030		33 nF - 3,3 µF			26				
		Condensateurs chips céramique classe 2 moyenne tension					Middle voltage ceramic chip capacitors class 2				
		CNC 2 - CNC 2 A		0805			2R1	100 pF - 22 nF	200 V 500 V 1 000 V	± 10 % ± 20 %	27
		CNC 4 - CNC 4 A		1210				180 pF - 180 nF			
		CNC 6 - CNC 6 A		1812				470 pF - 330 nF			
CNC 7 - CNC 7 A		2220		1200 pF - 820 nF							
CNC 12 - CNC 12 A		1206	100 pF - 100 nF								

Conditionnement (voir pages 9 et 10).

CEC : Autre coefficients de température sur demande (voir tableau 7 page 16).

CNC : Classe standard 2C1 - Autres classes sur demande (voir tableau 9 page 18).

Packaging (see pages 9 and 10).

CEC : Other temperature coefficients upon request (see table 7 page 16).

CNC : Standard class 2C1 - Other classes upon request (see table 9 page 18).

CONDENSATEURS CHIPS CERAMIQUE CLASSE 1

CERAMIC CHIP CAPACITORS CLASS 1

COMPOSITION

Les condensateurs de classe 1 (NPO) sont réalisés avec un diélectrique à base d'oxyde de titane (TiO_2) modifié pour l'essentiel par de l'oxyde de magnésium MgO (cas des céramiques blanches) ou un oxyde de terre rare, Nd_2O_3 par exemple, (autres céramiques classe 1).

Il s'agit de composés non ferro-électriques dont la constante diélectrique est faible ($\epsilon_r \leq 110$).

D'autres additifs permettent de doper la constante diélectrique jusqu'à des valeurs de 300. La constante présente alors une dérive en température linéaire qui, si elle déroge à la classe CG, présente une stabilité sans commune mesure avec celle des céramiques classe 2.

Ce grand choix de diélectriques permet de mettre en œuvre le matériau le mieux adapté à l'utilisation finale du condensateur :

- utilisation "standard",
- hyperfréquence,
- haute tension,
- puissance.
- haute température,

Les compositions dites "coefficients de température" (voir page 16) adaptées aux accords d'impédance; classiquement ces céramiques présentent des coefficients de température compris entre 0 et $-1\,000\text{ ppm}/^\circ\text{C}$. Dans certains cas spécifiques d'autres coefficients, par exemple $-3\,300\text{ ppm}/^\circ\text{C}$, peuvent être mis en œuvre.

STABILITE

Du fait de leur paraélectricité, ces diélectriques sont extrêmement stables et ne présentent que des dérives mineures ou bien définies sous des contraintes de :

- température,
- tension,
- fréquence.

De même, ils ne sont pas le siège de phénomènes piézoélectriques et les coefficients d'absorption diélectrique sont faibles voire non mesurables pour les constantes diélectriques les moins élevées.

PROPRIETES MECANIQUES

Les céramiques de classe 1 présentent une grande dureté et une forte résistance mécanique, ce qui leur permet de résister aux chocs thermiques (soudure à la vague, par exemple) et aux cyclages thermiques après report sur des substrats dont le coefficient de dilatation diffère quelque peu de celui du condensateur.

Ces condensateurs répondent aux normes **CECC 32100** et **NF C 93133**.

CATEGORIES CLIMATIQUES

Les catégories climatiques sont désignées par des suites de trois groupes de chiffres et codées par un nombre de trois chiffres, suivant la norme **NF C 20700** comme indiqué dans le tableau 6.

Ex : $-55^\circ\text{C} + 125^\circ\text{C} / 56$ jours soit en code 434.

Tableau 6 : Désignation et codification des catégories climatiques.

Catégorie (Désignation codée)	Degré de sévérité					Severity grade				Category (Coded description)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1er chiffre Température à froid ($^\circ\text{C}$)			-65	-55	-40	-25	-10	+5		1st figure Low temperature ($^\circ\text{C}$)
2ème chiffre Température de chaleur sèche ($^\circ\text{C}$)	200	155	125	100	85	70	55	40	175	2nd figure High temperature dry atmosphere
3ème chiffre Durée de chaleur humide (jours)				56	21	4		10		3rd figure Humidity test (days)

Classe 1 : Chips multicouches, à coefficient de température défini. Les coefficients de température préférentiels et leurs tolérances associées sont indiqués, avec leur codification dans le tableau 7 (page 16).

COMPOSITION

NPO capacitors are produced by using a dielectric made of titanium dioxide (TiO_2) modified by magnesium oxide MgO (white ceramics) or a rare earth oxide, e.g. Nd_2O_3 (other NPO ceramics).

As a consequence, these ceramics are non ferro-electric materials with a low dielectric constant ($\epsilon_r \leq 110$).

Other additives are used to dope the dielectric constant up to 300. Though derogating from CG class, doped dielectric constant features a linear temperature drift and a matchless stability compared with class 2 ceramics.

The wide range of possible NPO dielectric compositions enables to use the material best suited to the application :

- standard applications,
- microwave,
- high voltage,
- power capacitors.
- high temperature,

"Temperature coefficient" compositions (see page 16) are particularly suitable for impedance matching. These ceramics usually enable to achieve temperature coefficients from 0 to $-1\,000\text{ ppm}/^\circ\text{C}$. For specific requirements, other coefficients can be achieved (e.g. $-3\,300\text{ ppm}/^\circ\text{C}$).

STABILITY

As ϵ_r is low, these dielectrics are extremely stable with only minor changes under such stresses as :

- temperature,
- voltage,
- frequency.

In addition, they are not affected by piezo-electric phenomena and their dielectric absorption coefficients are low and even non measurable for dielectrics with the lowest constants.

MECHANICAL PROPERTIES

Class 1 ceramics are the perfect match for metallic electrodes made of Pd or Ag-Pd alloy and have a high hardness and mechanical toughness making them resistant to thermal shocks (wave soldering for instance) and to thermal cycling after mounting on substrates having an expansion coefficient close to the capacitor one.

Ceramic chips meet **CECC 32100** and **NF C 93133** standards.

CLIMATIC CATEGORIES

Climatic categories are identified by three-digit codes as per **NF C 20700** standard. Coding method is described in table 6. e.g. : $-55^\circ\text{C} + 125^\circ\text{C} / 56$ days category is identified by code 434.

Table 6 : Climatic category identification and coding.

Class 1 : Multilayer chips with a definite temperature coefficient. Preferential temperature coefficients and applicable tolerances are specified with relevant letter codes in table 7 (page 16).

CONDENSATEURS CHIPS CERAMIQUE CLASSE 1

CERAMIC CHIP CAPACITORS CLASS 1

COEFFICIENT DE TEMPERATURE

C'est le quotient de la variation relative de la capacité $\Delta C/C$ par la variation de température $\Delta\theta$, exprimée en ppm/°C (voir tableau 7).

Tableau 7 : Coefficients de température.

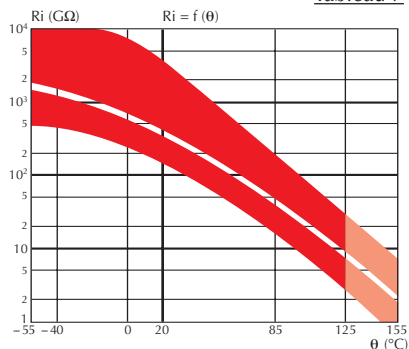


Fig. 8 Evolution de la résistance d'isolement en fonction de la température.
Insulation resistance change vs temperature.

Coefficient de température Temperature coefficient		
kθ	Tolérances Tolerances	Lettre code Code letter
+ 100	± 30	AG
0	± 30	CG
- 33	± 30	HG
- 75	± 30	LG
- 150	± 30	PG
- 220	± 30	RG
- 330	± 60	SH
- 470	± 60	TH
- 750	± 120	UJ
- 1 000	± 250	QK

TEMPERATURE COEFFICIENT

Relative capacitance variation $\Delta C/C$ by temperature variation $\Delta\theta$ in ppm/°C (see table 7).

Table 7 : Temperature coefficient.

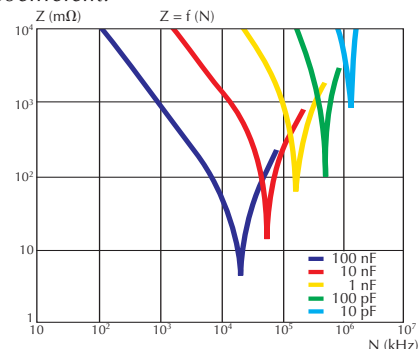


Fig. 9 Evolution de l'impédance en fonction de la fréquence.
Impedance change vs frequency.

CONTROLE DE QUALITE

Le contrôle de qualité, détaillé dans le tableau 8 ci-après, est effectué en conformité avec la norme **CECC 32100**, essais des groupes A et B. Cette norme ne s'applique ni aux courants d'intensité supérieure à 1 A, ni aux condensateurs de puissance réactive supérieure à 10 VAR.

Tableau 8 : Contrôle de qualité selon normes.

Groupe Group	Essais Tests	N° paragraphe Paragraph No	NC* CL*	NQA* AQL*	Exigences Requirements	Valeurs typiques Typical values		
A1	Examen visuel Dimensions Visual inspection Dimensions	4-5	S4	2,5 %	Aucun défaut visible Conformité avec les feuilles particulières No visible defect. Compliance with relevant data sheets	NC : II – NQA* : 1 % CL : II – AQL* : 1 %		
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	4-6-1	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) kθ = 0 ppm $C_R \geq 50$ pF 5 pF $\leq C_R < 50$ pF kθ = 100 ppm $C_R \geq 50$ pF 5 pF $\leq C_R < 50$ pF	4-6-2					$\leq 15 \cdot 10^{-4}$ $\leq 1,5 (150/C_R) \cdot 10^{-4}$ $\leq 5 \cdot 10^{-4}$ $\leq 0,5 (150/C_R) \cdot 10^{-4}$	$\leq 4 \cdot 10^{-4}$ Tg δ $\approx 6 \cdot 10^{-4}$ ($C_R = 10$ pF) $\leq 2 \cdot 10^{-4}$ Tg δ $\approx 4 \cdot 10^{-4}$ ($C_R = 10$ pF)
	Tension de tenue Test voltage $2,5 U_{RC}$ pour / for $U_{RC} \leq 100$ V	4-6-4					Aucune perforation, effluve ou contournement No perforation, discharge or flash over	$> 10 U_{RC}$
	Résistance d'isolement pour Insulation resistance for $C_R \leq 10\,000$ pF $C_R > 10\,000$ pF	4-6-3					Ri $\geq 100\,000$ MΩ Ri x $C_R \geq 1\,000$ sec.	Ri $> 500\,000$ MΩ Ri x $C_R > 5\,000$ sec.
B1	Soudabilité Solderability	4-11	S3	2,5 %	Pas de démouillage Etamage lisse et brillant Plating smooth and glossy	Absence de démouillage Aptitude au report satisfaisante Correct mounting ability		
B2	Coefficient de température et dérive de capacité après cycle thermique Temperature coefficient and capacitance variation after thermal cycling	4-7-1	S2	2,5 %	Conformité aux tolérances du tableau 2 Within tolerances specified in table 2	Réalisé sur chaque lot de diélectrique Carried out of each dielectric batch		
	Marquage sur emballage sur composant (si requis) Marking on packaging on component	1-5			Conformité aux prescriptions de la norme Compliance with Standard requirements	Respect des exigences Compliance with applicable requirements		

* 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

CONDENSATEURS CHIPS CERAMIQUE CLASSE 2

CERAMIC CHIP CAPACITORS CLASS 2

COMPOSITION

Les condensateurs de classe 2 sont réalisés avec un diélectrique à base de titanate de baryum ($Ba Ti O_3$). Ce diélectrique est un composé ferroélectrique à forte constante diélectrique. Classiquement, cette constante varie entre :

- 1 000 et 5 000 pour les condensateurs répondant aux spécifications type 2C1 (BX, X7R),
- 5 000 et 15 000 pour les condensateurs répondant aux spécifications type Z5U ou Y5V.

Suivant l'utilisation ou non d'un élément fondant dans la composition, principalement des composés de bismuth ou de bore (voir ci-dessous), les électrodes sont des alliages Ag-Pd riches en argent ou des alliages Ag-Pd riches en palladium, voire du palladium pur.

STABILITE

Le diélectrique étant un ferroélectrique, les condensateurs de classe 2 présentent des variations non négligeables sous des contraintes de :

- température,
 - tension,
 - fréquence.
- } Voir pour exemples les figures 10 à 16

De même, le coefficient d'absorption diélectrique peut atteindre quelques % et des phénomènes piézo-électriques parasites peuvent apparaître à certaines fréquences critiques (sur demande, des renseignements plus complets et des documents seront fournis par la Société **EUROFARAD**).

PROPRIETES MECANIQUES

Les diélectriques de classe 2 sont des matériaux durs assez sensibles aux contraintes thermomécaniques. Il convient donc de veiller à les limiter lors du report et de n'utiliser que des substrats à coefficient de dilatation adapté.

DIELECTRIQUES AVEC OU SANS BISMUTH

Les condensateurs de classe 2 sont réalisés avec des céramiques qui peuvent renfermer un élément fondant (par exemple, sel de bismuth ou de bore). Leur éventuelle utilisation influe sur les alliages d'électrodes utilisés et les températures de cuisson.

Le comportement des condensateurs est également différent sous les contraintes de température, tension et fréquence ou encore en fiabilité dans certains cas d'utilisation (précisions sur demande à la Société **EUROFARAD**).

C'est pourquoi les instances de normalisation françaises et européennes ont décidé de différencier les deux familles par une mesure de tangente δ à -55°C . On a en effet : $Tg \delta (-55^\circ\text{C}) \leq 350 \cdot 10^{-4}$ pour les diélectriques sans agent fondant.

Les diélectriques sans agent fondant sont différenciés par le suffixe A après le nom du modèle (exemple : CNC 2 A).

CARACTERISTIQUES CAPACITE/TEMPERATURE

Les variations de capacité sont définies dans une gamme de températures spécifiée en prenant comme référence la valeur à 20°C . Cette caractéristique s'exprime en associant la plage de température à la stabilité (voir tableau 9, page 18).

Classe 2 : Chips multicouches, à coefficient de température non défini. Les caractéristiques capacité/température sont déterminées, ainsi que leur codification, par combinaison dans le tableau 9, page 18.

COMPOSITION

Class 2 capacitors are produced by using a dielectric made of barium titanate ($Ba Ti O_3$). By nature, the dielectric is a ferro-electric compound with a high dielectric constant usually varying :

- from 1 000 to 5 000 - typical of capacitors meeting 2C1 type specifications (BX, X7R),*
- from 5 000 to 15 000 - typical of capacitors meeting Z5U or Y5V type specifications.*

Depending on whether the dielectric contains a flux additive, mainly bismuth or boron, electrodes are made of Ag-Pd alloys with high silver content or high palladium content, even pure palladium in some cases.

STABILITY

As the dielectric is a ferro-electric material, class 2 capacitors present significant variations under such stresses as :

- temperature,*
 - voltage,*
 - frequency.*
- } See examples in figures 10 to 16

In addition, the dielectric absorption coefficient can reach a few % and piezo-electric phenomena can affect the dielectric at critical frequencies (full information and specific documents available on request).

MECHANICAL PROPERTIES

Class 2 dielectrics are hard materials and are sensitive to thermo mechanical stress. Stress should be limited when mounting and adequate substrates with an adapted expansion coefficient used.

BISMUTH OR BISMUTH FREE DIELECTRICS

Class 2 capacitors are made of ceramics capable to embed a flux element (e.g. bismuth or boron salt). Their eventual use will affect the choice of electrode alloys firing temperature used.

Capacitor behavior under such constraints as temperature, voltage, frequency and even reliability, in some applications (further information available on request), is also different.

That is why French and European standard authorities have decided to differentiate bismuth from bismuth free ceramics by measuring tangent δ at -55°C . Tangent $Tg \delta (-55^\circ\text{C}) \leq 350 \cdot 10^{-4}$ in flux free dielectrics.

Flux free dielectrics are identified by suffix "A" after capacitor type (e.g. CNC 2 A).

CAPACITANCE/TEMPERATURE RELATIONSHIP

Capacitance variations are defined within a specified temperature range, $+20^\circ\text{C}$ being the reference temperature. This characteristic is expressed by associating the temperature range and capacitance stability (see table 9, page 18).

Class 2 : Multilayer chips with and indefinite temperature coefficient. Capacitance/temperature characteristics and codes are specified in table 9, page 18.

Tableau 9 : Détermination de la caractéristique capacité/température.

Table 9 : Capacitance/temperature Relationship.

Classe de stabilité Stability category Lettre code Code letter	Variation maximale de capacité (en %) par rapport à la valeur à 20°C Maximum capacitance variation (%) with reference to capacitance at 20°C	
	Sans tension continue appliquée Without voltage	Sous tension continue nom. (U_{RC}) appliquée At rated DC voltage (U_{DC})
B	± 10	+ 10 – 15
C	± 20	+ 20 – 30
D	+ 20 – 30	+ 20 – 40
E	+ 20 – 55	+ 20 – 65
R	+ 15 – 15	Non applicable
X	+ 15 – 15	+ 15 – 25

Classe de température Temperature category	
Code Code	Plage de température Temperature range
1	- 55°C + 125°C
2	- 55°C + 85°C
4	- 25°C + 85°C

Exemples :

Un condensateur céramique classe 2 ayant un $\Delta C/C$ de $\pm 20\%$ et une plage de température de -55°C à $+125^\circ\text{C}$ se code C1 (Modèle standard).

Un condensateur ayant un $\Delta C/C$ de $+20\%$ - 55% et une plage de température de -55°C à $+85^\circ\text{C}$ se code E2.

Exemples :

A ceramic capacitor class 2 with a $\Delta C/C$ of $\pm 20\%$ and a temperature range from -55°C to $+125^\circ\text{C}$ is identified by code C1 (Standard type).

A ceramic capacitor with a $\Delta C/C$ of $+20\%$ - 55% and a temperature range from -55°C to $+85^\circ\text{C}$ is identified by a code E2.

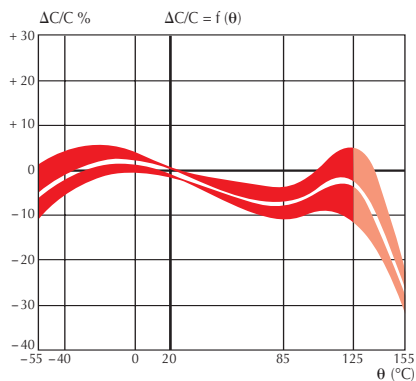


Fig. 10 Evolution relative de la capacité en fonction de la température.
Relative capacitance change vs temperature.

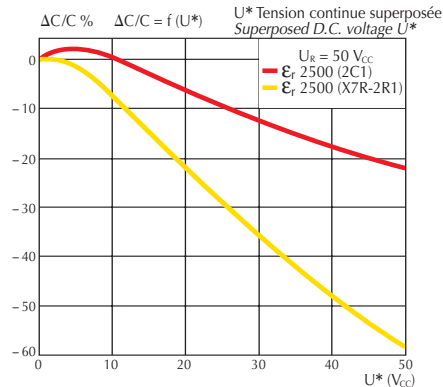


Fig. 11 Evolution relative de la capacité en fonction de la tension continue superposée.
Relative capacitance change vs superposed voltage.

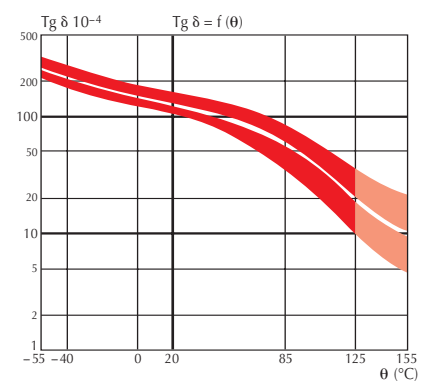


Fig. 12 Evolution de la tangente en fonction de la température.
Tangent change vs temperature.

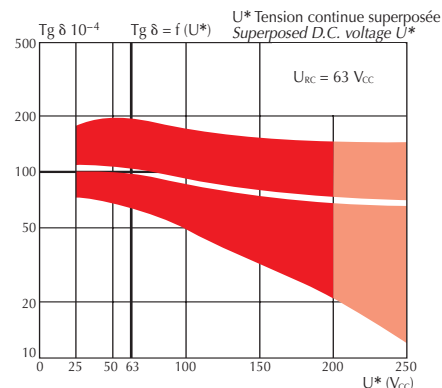


Fig. 13 Evolution de la tangente en fonction de la tension continue superposée.
Tangent change vs superposed DC voltage.

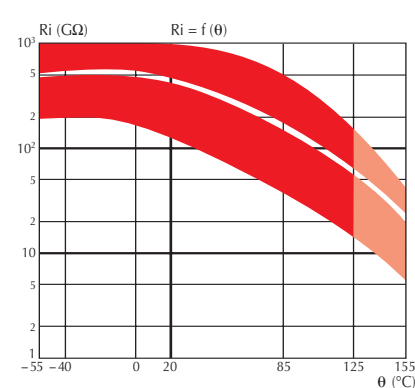


Fig. 14 Evolution de la résistance d'isolement en fonction de la température.
Insulation resistance change vs temperature.

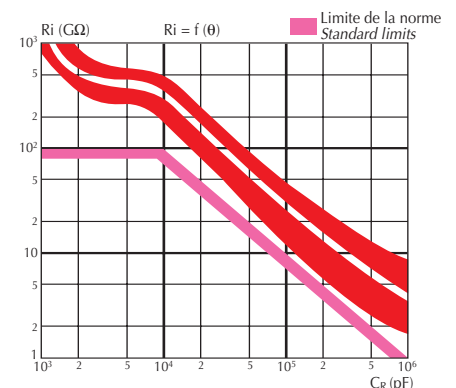


Fig. 15 Evolution de la résistance d'isolement en fonction de la capacité.
Insulation resistance change vs capacitance.

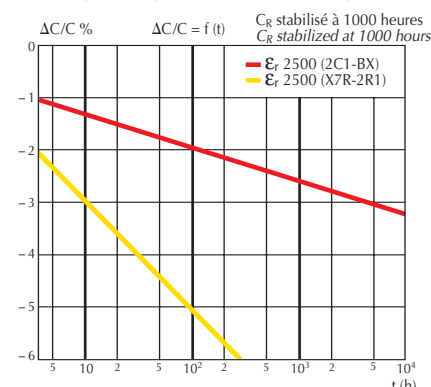


Fig. 16 Variation relative de la capacité en fonction du temps de stockage.
Relative capacitance change vs storage time.

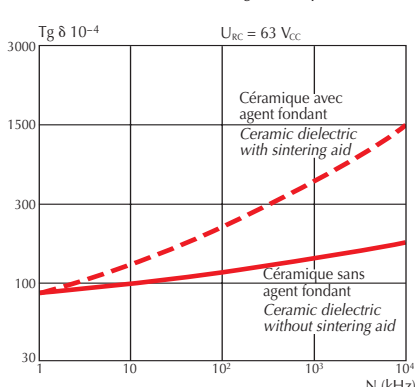


Fig. 17 Evolution de la $Tg \delta$ en fonction de la fréquence.
 $Tg \delta$ change vs frequency.

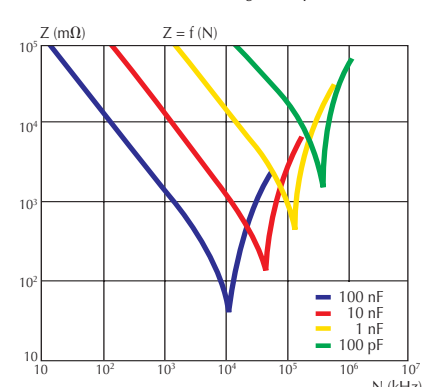


Fig. 18 Evolution de l'impédance en fonction de la fréquence.
Impedance change vs frequency.

CONDENSATEURS CHIPS CERAMIQUE CLASSE 2

CERAMIC CHIP CAPACITORS CLASS 2

CONTROLE DE QUALITE

Le contrôle de qualité, détaillé dans le tableau 10 ci-dessous, est effectué en conformité avec la norme **CECC 32100**, essais des groupes A et B. Cette norme ne s'applique ni aux courants d'intensité supérieure à 1 A, ni aux condensateurs de puissance réactive supérieure à 10 VAR.

QUALITY CONTROL

The quality control procedure depicted in table 10 below is carried out in accordance with **CECC 32100** standard, group A and B tests. This standard is not applicable to currents above 1 A or to capacitors featuring a reactive power in excess of 10 VAR.

Tableau 10 : Contrôle de qualité selon normes.

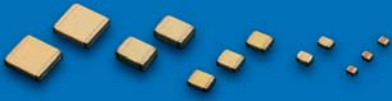
Table 10 : Quality control standards.

Groupe Group	Essais Tests	Numéro de paragraphe Paragraph number	NC* CL*	NQA* AQL*	Exigences Requirements	Valeurs typiques Typical values
A1	Examen visuel Dimensions <i>Visual inspection Dimensions</i>	4-5	S4	2,5 %	Aucun défaut visible Conformité avec les feuilles particulières <i>No visible defect Compliance with relevant data sheets</i>	NC : II – NQA* : 1 % CL : II – AQL* : 1 %
A2	Capacité : à 1 MHz pour $C_R \leq 100$ pF Capacité : à 1 kHz pour $C_R > 100$ pF <i>Capacitance : at 1 MHz for $C_R \leq 100$ pF Capacitance : at 1 kHz for $C_R > 100$ pF</i>	4-6-1	II	1 %	Contrôle de C_R en fonction des tolérances <i>C_R check vs tolerances</i>	NQA* AQL* 0,4 %
	Tangente de l'angle de pertes (Tg δ) <i>Loss angle tangent (Tg δ)</i>	4-6-2			$\leq 250 \cdot 10^{-4}$	$\leq 100 \cdot 10^{-4}$
	Tension de tenue <i>Test voltage</i> 2,5 U_{RC} pour / for $U_{RC} \leq 100$ V	4-6-4			Aucune perforation, effluve ou contournement <i>No perforation, discharge or flash over</i>	$> 8 U_{RC}$
	Résistance d'isolement pour <i>Insulation resistance for</i> $C_R \leq 10\,000$ pF $C_R > 10\,000$ pF	4-6-3			$R_i \geq 100\,000$ M Ω $R_i \times C_R \geq 1\,000$ sec.	voir figure 15 page 18 <i>see figure 15 page 18</i>
B1	Soudabilité <i>Solderability</i>	4-11	S3	2,5 %	Pas de démouillage Etamage lisse et brillant <i>Plating smooth and glossy</i>	Absence de démouillage Aptitude au report satisfaisante <i>Correct mounting ability</i>
B2	Caractéristique Capacité/Température Capacitance/Temperature <i>Characteristic</i>	4-7-2	S2	2,5 %	Classe 2C1 $U = 0 \quad \Delta C/C \leq \pm 20 \%$ $U = U_{RC}$ $-30 \% \leq \Delta C/C \leq +20 \%$ Classe 2R1 $U = 0 \quad \Delta C/C \leq \pm 15 \%$ $U = U_{RC}$ Non applicable	Réalisé sur chaque lot de diélectrique. Voir figures 10 et 11 page 18 <i>Carried out on each dielectric batch. See figures 10 and 11 page 18</i>
	Marquage sur emballage sur composant (si requis) <i>Marking on packaging on component</i>	1-5			Conformité aux prescriptions de la norme <i>Compliance with Standard requirements</i>	Respect des exigences <i>Compliance with applicable requirements</i>

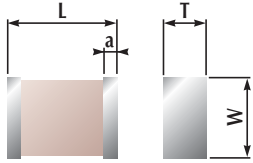
* Niveau de Contrôle (NC) et Niveau de Qualité Acceptable (NQA) suivant norme **NF X 06022**

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

**BASSE TENSION
LOW VOLTAGE**



Conformes aux spécifications des normes
CECC 32100 et NF C 93133
In accordance with the specifications of
CECC 32100 and NF C 93133 standards



L, W, T, pour chips étamé (option E, H ou T) : + 0,5 mm
L, W, T, for tinned chips (option E, H or T) : + 0,5 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 1
Technologie	Chips multicouches terminaisons soudables
Température d'utilisation	- 55°C + 125°C
Coef. de température stand.*	CG (NPO)
Tension nominale U _{RC}	16 V - 100 V
Tension de tenue	2,5 U _{RC}
Tangente δ à 1 MHz	≤ 1,5 (150 / C _R + 7) · 10 ⁻⁴
C _R ≤ 50 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
50 pF < C _R ≤ 1 000 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
Tangente δ à 1 kHz	≤ 15 · 10 ⁻⁴
C _R > 1 000 pF	≥ 100 000 MΩ
Résistance d'isolement	≥ 1 000 MΩ · μF
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ · μF
MARQUAGE	Sur demande (uniquement CEC 2)
Valeur de capacité	En code

MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 1
Technology	Multilayer chips weldable terminations
Operating temperature	- 55°C + 125°C
Stand. temperature coef.*	CG (NPO)
Rated voltage U _{RC}	16 V - 100 V
Test voltage	2,5 U _{RC}
Tangent δ at 1 MHz	≤ 1,5 (150 / C _R + 7) · 10 ⁻⁴
C _R ≤ 50 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
50 pF < C _R ≤ 1 000 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
Tangent δ at 1 kHz	≤ 15 · 10 ⁻⁴
C _R > 1 000 pF	≥ 100 000 MΩ
Insulation resistance	≥ 1 000 MΩ · μF
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ · μF
MARKING	On request (only CEC 2)
Capacitance value	Coded

* Autres coefficients de température sur demande (voir tableau 7 page 16)
* Other temperature coefficients upon request (see table 7 page 16)

CONDENSATEURS CHIPS CERAMIQUE CLASSE 1

CERAMIC CHIP CAPACITORS CLASS 1

		Format / Format										Code des valeurs de C _R Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance										
		0402		0403		0603		0504		0805													
		Modèle normalisé / Standard model																					
		CEC 19		CEC 17		CEC 14		CEC 1		CEC 2													
		Dimensions / Dimensions (mm)																					
L	T max.	1 ± 0,1	1 ± 0,1	1,6 ± 0,15	1,25 ± 0,2	2 ± 0,3	1 ± 0,1	1 ± 0,1	1,6 ± 0,15	1,25 ± 0,2	2 ± 0,3												
W	a	0,5 ± 0,1	0,76 ± 0,1	0,8 ± 0,15	1	1,3	0,5 ± 0,1	0,76 ± 0,1	0,8 ± 0,15	1	1,3												
T max.	a	0,6	0,8	1	1	1,3	0,6	0,8	1	1,3													
		Tension nominale / Rated voltage																					
U _{RC} (V)		16	25	50/63	100	16	25	50/63	100	16	25						50/63	100	16	25	50/63	100	
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					

Exemple de codification à la commande / How to order

Coefficient de Température (voir p. 16) Temperature coefficient (see p. 16)		Niveau de fiabilité (voir p. 6) Reliability level (see p. 6)	
Terminaisons (voir p. 9) Terminations (see p. 9)	M : Marquage M : Marking	Tolérance Tolerance	Tension nominale Rated voltage
CEC 2	--	100 pF	10 %
Appel. commerciale Commercial type	W : RoHS W : RoHS	F, S, X8 : Niveau de qualité F, S, X8 : Quality level	63 V
		Capacité Capacitance	Conditionnement (voir p. 9-10) Packaging (see p. 9-10)

CONDENSATEURS CHIPS CERAMIQUE CLASSE 1

CERAMIC CHIP CAPACITORS CLASS 1

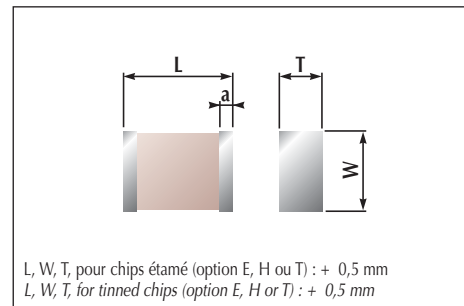
RoHS = W
Voir / See Page 9

CEC

Format / Format										Code des valeurs de C _R Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance												
1206		1210		1812		2220																	
Modèle normalisé / Standard model																							
CEC 12		CEC 4		CEC 6		CEC 7																	
Dimensions / Dimensions (mm)																							
L	3,2 ± 0,25		3,2 ± 0,4		4,5 ± 0,5		5,7 ± 0,5																
W	1,6 ± 0,15		2,5 ± 0,3		3,2 ± 0,4		5 ± 0,5																
T max.	1,6		1,8		1,8		1,8																
a	0,2 / 0,75		0,2 / 1		0,2 / 1		0,2 / 1																
Tension nominale / Rated voltage																							
U _{RC} (V)	16	25	50/63	100	16	25	50/63	100	16	25	50/63	100	16	25	50/63	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
12																							123
15																							153
18																							183
22																							223
27																							273
33																							333
39																							393
47																							473
56																							563
68																							683
82																							823
100																							104
120																							124
150																							154
180																							184

**BASSE TENSION
LOW VOLTAGE**

Conformes aux spécifications des normes
CECC 32100 et NF C 93133
In accordance with the specifications of
CECC 32100 and NF C 93133 standards



CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 1
Technologie	Chips multicouches terminaisons soudables
Température d'utilisation	- 55°C + 125°C
Coef. de température stand.*	CG (NPO)
Tension nominale U _{RC}	16 V - 100 V
Tension de tenue	2,5 U _{RC}
Tangente δ à 1 MHz	≤ 1,5 (150 / C _R + 7) · 10 ⁻⁴
C _R ≤ 50 pF	
50 pF < C _R ≤ 1 000 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
Tangente δ à 1 kHz	
C _R > 1 000 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
Résistance d'isolement	
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ · μF
MARQUAGE	Sur demande
Valeur de capacité	En clair ou en code

MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 1
Technology	Multilayer chips weldable terminations
Operating temperature	- 55°C + 125°C
Stand. temperature coef.*	CG (NPO)
Rated voltage U _{RC}	16 V - 100 V
Test voltage	2,5 U _{RC}
Tangent δ at 1 MHz	≤ 1,5 (150 / C _R + 7) · 10 ⁻⁴
C _R ≤ 50 pF	
50 pF < C _R ≤ 1 000 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
Tangent δ at 1 kHz	
C _R > 1 000 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
Insulation resistance	
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ · μF
MARKING	On request
Capacitance value	Clear or coded

Exemple de codification à la commande / How to order

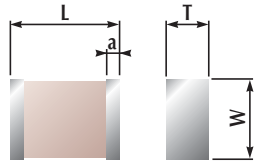
Coefficient de Température (voir p. 16) Temperature coefficient (see p. 16)					Niveau de fiabilité (voir p. 6) Reliability level (see p. 6)				
Terminaisons (voir p. 9) Terminations (see p. 9)			M : Marquage M : Marking	Tolérance Tolerance	Tension nominale Rated voltage				
CEC 6	--	--	--	--	560 pF	10 %	63 V	--	--
Appel. commerciale Commercial type	W : RoHS W : RoHS	F, S, X8 : Niveau de qualité F, S, X8 : Quality level	Capacité Capacitance	Conditionnement (voir p. 9-10) Packaging (see p. 9-10)					

* Autres coefficients de température sur demande (voir tableau 7 page 16)
* Other temperature coefficients upon request (see table 7 page 16)

**BASSE TENSION
LOW VOLTAGE**



Conformes aux spécifications des normes
CECC 32100 et **NF C 93133**
In accordance with the specifications of
CECC 32100 and **NF C 93133** standards



L, W, T, pour chips étamé (option E, H ou T) : + 0,5 mm
L, W, T, for tinned chips (option E, H or T) : + 0,5 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 1
Technologie	Chips multicouches terminaisons soudables
Température d'utilisation	- 55°C + 125°C
Coef. de température stand.*	CG (NPO)
Tension nominale U _{RC}	16 V - 100 V
Tension de tenue	2,5 U _{RC}
Tangente δ à 1 MHz	≤ 1,5 (150 / C _R + 7) · 10 ⁻⁴
C _R ≤ 50 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
50 pF < C _R ≤ 1 000 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
Tangente δ à 1 kHz	≤ 15 · 10 ⁻⁴
C _R > 1 000 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
Résistance d'isolement	≥ 100 000 MΩ
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ · μF
C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ · μF
MARQUAGE	Sur demande
Valeur de capacité	En clair ou en code

MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 1
Technology	Multilayer chips weldable terminations
Operating temperature	- 55°C + 125°C
Stand. temperature coef.*	CG (NPO)
Rated voltage U _{RC}	16 V - 100 V
Test voltage	2,5 U _{RC}
Tangent δ at 1 MHz	≤ 1,5 (150 / C _R + 7) · 10 ⁻⁴
C _R ≤ 50 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
50 pF < C _R ≤ 1 000 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
Tangent δ at 1 kHz	≤ 15 · 10 ⁻⁴
C _R > 1 000 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
Insulation resistance	≥ 100 000 MΩ
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 1000 MΩ · μF
C _R > 10 000 pF	≥ 1000 MΩ · μF
MARKING	On request
Capacitance value	Clear or coded

CONDENSATEURS CHIPS CERAMIQUE CLASSE 1

CERAMIC CHIP CAPACITORS CLASS 1

	Format / Format												Code des valeurs de C _R Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance											
	1005		1806		1605		2210		2528		3030														
	Modèle normalisé / Standard model																								
	CEC 8		CEC 3		CEC 9		CEC 5		CEC W		CEC X														
	Dimensions / Dimensions (mm)																								
L	2,5 ± 0,3		4,5 ± 0,5		4 ± 0,5		5,7 ± 0,5		6,35 ± 0,5		7,6 ± 0,5														
W	1,25 ± 0,2		1,6 ± 0,2		1,25 ± 0,2		2,5 ± 0,3		7 ± 0,5		7,6 ± 0,5														
T max.	1,25		1,6		1,25		1,7		2		2														
a	0,2 / 1		0,2 / 1		0,2 / 1		0,2 / 1		0,2 / 1		0,2 / 1														
	Tension nominale / Rated voltage																								
U _{RC} (V)	16	25	50	63	100	16	25	50	63	100	16	25	50	63	100	16	25	50	63	100	E6	E12	E24	E48	E96
4,7 pF																									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
120																									124
150																									154
180																									184
220																									224

Exemple de codification à la commande / How to order

Coefficient de température (voir p. 16) Temperature coefficient (see p. 16)						Niveau de fiabilité (voir p. 6) Reliability level (see p. 6)					
Terminaisons (voir p. 9) Terminations (see p. 9)			M : Marquage M : Marking			Tolérance Tolerance			Tension nominale Rated voltage		
CEC 8	--	--	--	--	--	100 pF	10 %	63 V	--	--	--
Appel. commerciale Commercial type	W : RoHS	F, S, X8 : Niveau de qualité W : RoHS	F, S, X8 : Niveau de qualité F, S, X8 : Quality level	Capacité Capacitance	Conditionnement (voir p. 9-10) Packaging (see p. 9-10)						

* Autres coefficients de température sur demande
(voir tableau 7 page 16)

* Other temperature coefficients upon request
(see table 7 page 16)

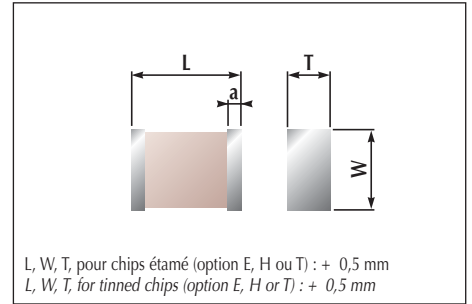
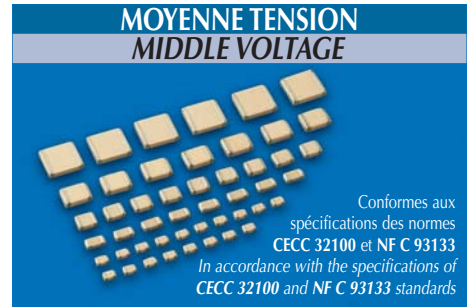
CONDENSATEURS CHIPS CERAMIQUE CLASSE 1

CERAMIC CHIP CAPACITORS CLASS 1

RoHS = W
Voir / See Page 9

CEC

Format / Format		Modèle normalisé / Standard model					Code des valeurs de C _R Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance					
0805	1206	1210	1812	2220	CEC 2	CEC 12			CEC 4	CEC 6	CEC 7		
Dimensions / Dimensions (mm)													
L	2 ± 0,3	3,2 ± 0,25	3,2 ± 0,4	4,5 ± 0,5	5,7 ± 0,5								
W	1,25 ± 0,2	1,6 ± 0,15	2,5 ± 0,3	3,2 ± 0,4	5 ± 0,5								
T max.	1,3	1,6	1,8	1,8	1,8								
a	0,2 / 0,75	0,2 / 1	0,2 / 1	0,2 / 1	0,2 / 1								
Tension nominale / Rated voltage													
U _{RC} (V)	200	500	1000	200	500	1000	200	500	1000	200	500	1000	
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



CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 1
Technologie	Chips multicouches terminaisons soudables
Température d'utilisation	- 55°C + 125°C
Coef. de température stand.*	CG (NPO)
Tension nominale U _{RC}	200 V - 500 V - 1 000 V
Tension de tenue pour 200 V _{CC}	2,5 U _{RC}
pour ≥ 500 V _{CC}	1,6 U _{RC}
Tangente δ à 1 MHz	≤ 1,5 (150 / C _R + 7) · 10 ⁻⁴
C _R ≤ 50 pF	
50 pF < C _R ≤ 1 000 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
Tangente δ à 1 kHz	≤ 15 · 10 ⁻⁴
C _R > 1 000 pF	
Résistance d'isolement	
sous U _{RC} pour U _{RC} ≤ 500 V _{CC}	
sous 500 V _{CC} pour U _{RC} > 500 V _{CC}	
pour C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
pour C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ · μF
MARQUAGE	Sur demande
Valeur de capacité	En clair ou en code

MAIN CHARACTERISTICS

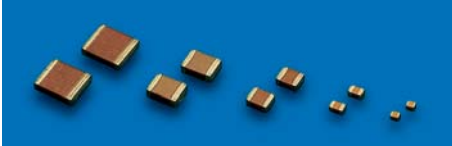
Dielectric	Ceramic class 1
Technology	Multilayer chips weldable terminations
Operating temperature	- 55°C + 125°C
Stand. temperature coef.*	CG (NPO)
Rated voltage U _{RC}	200 V - 500 V - 1 000 V
Test voltage at 200 V _{DC}	2,5 U _{RC}
at ≥ 500 V _{DC}	1,6 U _{RC}
Tangent δ at 1 MHz	≤ 1,5 (150 / C _R + 7) · 10 ⁻⁴
C _R ≤ 50 pF	
50 pF < C _R ≤ 1 000 pF	≤ 15 · 10 ⁻⁴
Tangent δ at 1 kHz	≤ 15 · 10 ⁻⁴
C _R > 1 000 pF	
Insulation resistance	
under U _{RC} for U _{RC} ≤ 500 V _{DC}	
under 500 V _{DC} for U _{RC} > 500 V _{DC}	
for C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
for C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ · μF
MARKING	On request
Capacitance value	Clear or coded

Exemple de codification à la commande / How to order

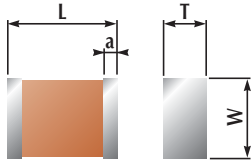
Coefficient de Température (voir p. 16) Temperature coefficient (see p. 16)		Niveau de fiabilité (voir p. 6) Reliability level (see p. 6)	
Terminaisons (voir p. 9) Terminations (see p. 9)	M : Marquage M : Marking	Tolérance Tolerance	Tension nominale Rated voltage
CEC 4	--	100 pF	10 % 500 V
Appel commerciale Commercial type	W : RoHS	F, S, X8 : Niveau de qualité F, S, X8 : Quality level	Capacité Capacitance
	W : RoHS		Conditionnement (voir p. 9-10) Packaging (see p. 9-10)

* Autres coefficients de température sur demande (voir tableau 7 page 16)
* Other temperature coefficients upon request (see table 7 page 16)

**BASSE TENSION
LOW VOLTAGE**



Conformes aux spécifications des normes
CECC 32101 et NF C 93133
In accordance with the specifications of
CECC 32101 and NF C 93133 standards



Dimensions L, W, T, pour option étamé : (E, H ou T) + 0,5 mm
Dimensions L, W, T, for tinned option : (E, H or T) + 0,5 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 2
Technologie	Chips multicouches terminaisons soudables
Caract. capacité temp.	2B1 - 2C1 - 2R1
Température d'utilisation	- 55°C + 125°C
Tension nominale U _{RC}	16 V - 100 V
Tension de tenue	2,5 U _{RC}
Tangente δ à 1 MHz	
C _R ≤ 100 pF	≤ 250.10 ⁻⁴
Tangente δ à 1 kHz	
C _R > 100 pF	≤ 250.10 ⁻⁴
Résistance d'isolement	
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ.μF
MARQUAGE	Sur demande
	(uniquement CNC 2 - CNC 2A)
Valeur de capacité	En code

MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 2
Technology	Multilayer chips weldable terminations
Capacit. temp. Charact.	2B1 - 2C1 - 2R1
Operating temperature	- 55°C + 125°C
Rated voltage U _{RC}	16 V - 100 V
Test voltage	2,5 U _{RC}
Tangent δ at 1 MHz	
C _R ≤ 100 pF	≤ 250.10 ⁻⁴
Tangent δ at 1 kHz	
C _R > 100 pF	≤ 250.10 ⁻⁴
Insulation resistance	
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ.μF
MARKING	On request
	(only CNC 2 - CNC 2A)
Capacitance value	Coded

		Format / Format																		
		0402		0403		0603		0504		0805										
		Modèle normalisé / Standard model																		
		CNC 19		CNC 17 A		CNC 14		CNC 1		CNC 2										
		CNC 19 A		CNC 17 A		CNC 14 A		CNC 1 A		CNC 2 A										
		Dimensions / Dimensions (mm)																		
L		1 ± 0,1		1 ± 0,1		1,6 ± 0,15		1,25 ± 0,2		2 ± 0,3										
W		0,5 ± 0,1		0,76 ± 0,1		0,8 ± 0,15		1 ± 0,2		1,25 ± 0,2										
T max.		0,6		0,8		1		1		1,3										
a		0,1 min.		0,1 min.		0,1 / 0,5		0,1 min.		0,2 / 0,75										
		Tension nominale / Rated voltage																		
U _{RC} (V)		16	25	50/63	100	16	25	50/63	100	16	25	50/63	100	16	25	50/63	100	E6	E12	E24
10 pF																				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
120																				124
150																				154
180																				184
220																				224
270																				274
330																				334
390																				394
470																				474

■ 2B1 ■ 2C1 ou / or BX ■ 2R1 ou / or X7R

A : Diélectrique exempt de bismuth : tangente δ à - 55°C ≤ 350.10⁻⁴ conformément aux normes **CECC 32101 et NF C 93133**.
A : Bismuth free dielectric : tangent δ at - 55°C ≤ 350.10⁻⁴ in accordance with **CECC 32101 and NF C 93133 standards**.

Exemple de codification à la commande / How to order

A : Diélectrique exempt de bismuth / bismuth free dielectric
-- : Caract. capa./temp. (voir p. 18) / Capa./temp. caract. (see p. 18)

Niveau de fiabilité (voir p. 6)
Reliability level (see p. 6)

	Terminaisons (voir p. 9) Terminations (see p. 9)	M : Marquage M : Marking	Tolérance Tolerance	Tension nominale Rated voltage
CNC 2	--	--	100 pF	10 % 63 V

Appel. commerciale / Commercial type: W : RoHS
F, S, X8 : Niveau de qualité / Quality level: F, S, X8
Capacité / Capacitance: 100 pF
Conditionnement (voir p. 9-10) / Packaging (see p. 9-10): 10 % 63 V

**CerUflex = terminaisons polymère
"YC" et "YG"**
**CerUflex = polymeric terminations
"YC" and "YG"**

CONDENSATEURS CHIPS CERAMIQUE CLASSE 2

CERAMIC CHIP CAPACITORS CLASS 2

RoHS = W
Voir / See Page 9

CNC

CerUflex = Y
Voir / See Page 9

		Format / Format																Code des valeurs de C _R Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance
		1206				1210				1812				2220					
		Modèle normalisé / Standard model																	
		CNC 12 CNC 12 A				CNC 4 CNC 4 A				CNC 6 CNC 6 A				CNC 7 CNC 7 A					
		Dimensions / Dimensions (mm)																	
L		3,2 ± 0,25				3,2 ± 0,4				4,5 ± 0,5				5,7 ± 0,5					
W		1,6 ± 0,15				2,5 ± 0,3				3,2 ± 0,4				5 ± 0,5					
T max.		1,6				1,8				1,8				1,8					
a		0,2 / 0,75				0,2 / 1				0,2 / 1				0,2 / 1					
		Tension nominale / Rated voltage																	
U _{RC} (V)		16	25	50/63	100	16	25	50/63	100	16	25	50/63	100	16	25	50/63	100		
100 pF																		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	
120																		124	
150																		154	
180																		184	
220																		224	
270																		274	
330																		334	
390																		394	
470																		474	
560																		564	
680																		684	
820																		824	
1 μF																		105	
1,2																		125	
1,5																		155	
1,8																		185	
2,2																		225	
2,7																		275	
3,3																		335	
3,9																		395	
4,7																		475	
5,6																		565	
6,8																		685	
8,2																		825	
10																		106	

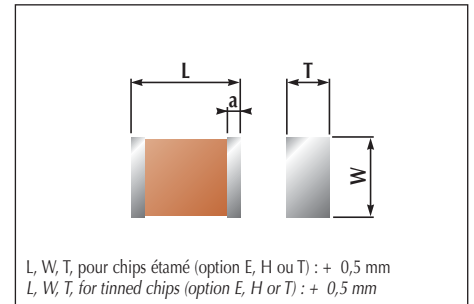
■ 2B1 ■ 2C1 ou / or BX ■ 2R1 ou / or X7R

A : Diélectrique exempt de bismuth : tangente δ à -55°C ≤ 350.10⁻⁴ conformément aux normes CECC 32101 et NF C 93133.

A : Bismuth free dielectric : tangent δ at -55°C ≤ 350.10⁻⁴ in accordance with CECC 32101 and NF C 93133 standards.

**BASSE TENSION
LOW VOLTAGE**

Conformes aux spécifications des normes CECC 32101 et NF C 93133
In accordance with the specifications of CECC 32101 and NF C 93133 standards



CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 2
Technologie	Chips multicouches terminaisons soudables
Caract. capacité temp.	2B1 - 2C1 - 2R1
Température d'utilisation	- 55°C + 125°C
Tension nominale U _{RC}	16 V - 100 V
Tension de tenue	2,5 U _{RC}
Tangente δ à 1 MHz	
C _R ≤ 100 pF	≤ 250.10 ⁻⁴
Tangente δ à 1 kHz	
C _R > 100 pF	≤ 250.10 ⁻⁴
Résistance d'isolement	
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ.μF
MARQUAGE	Sur demande
Valeur de capacité	En clair ou en code

MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 2
Technology	Multilayer chips weldable terminations
Capacit. temp. Charact.	2B1 - 2C1 - 2R1
Operating temperature	- 55°C + 125°C
Rated voltage U _{RC}	16 V - 100 V
Test voltage	2,5 U _{RC}
Tangent δ at 1 MHz	
C _R ≤ 100 pF	≤ 250.10 ⁻⁴
Tangent δ at 1 kHz	
C _R > 100 pF	≤ 250.10 ⁻⁴
Insulation resistance	
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ.μF
MARKING	On request
Capacitance value	Clear or coded

Exemple de codification à la commande / How to order

A : Diélectrique exempt de bismuth / bismuth free dielectric
-- : Caract. capa./temp. (voir p. 18) / Capa./temp. caract. (see p. 18)

Niveau de fiabilité (voir p. 6)
Reliability level (see p. 6)

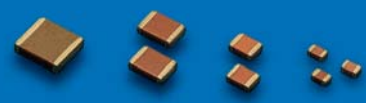
	Terminaisons (voir p. 9) Terminations (see p. 9)	M : Marquage M : Marking	Tolérance Tolerance	Tension nominale Rated voltage						
CNC 4	--	--	--	5600 pF	10 %	63 V	--	--		
Appel. commerciale Commercial type	W : RoHS W : RoHS	F, S, X8 : Niveau de qualité F, S, X8 : Quality level	Capacité Capacitance	Conditionnement (voir p. 9-10) Packaging (see p. 9-10)						

CerUflex = terminaisons polymère "YC" et "YG"
CerUflex = polymeric terminations "YC" and "YG"

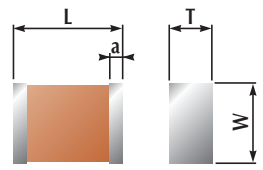
CONDENSATEURS CHIPS CERAMIQUE CLASSE 2

CERAMIC CHIP CAPACITORS CLASS 2

**BASSE TENSION
LOW VOLTAGE**



Conformes aux spécifications des normes
CECC 32101 et NF C 93133
In accordance with the specifications of
CECC 32101 and NF C 93133 standards



L, W, T, pour chips étamé (option E, H ou T) : + 0,5 mm
L, W, T, for tinned chips (option E, H or T) : + 0,5 mm

CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 2
Technologie	Chips multicouches terminaisons soudables
Caract. capacité temp.	2B1 - 2C1 - 2R1
Température d'utilisation	- 55°C + 125°C
Tension nominale U _{RC}	16 V - 100 V
Tension de tenue	2,5 U _{RC}
Tangente δ à 1 MHz	
C _R ≤ 100 pF	≤ 250.10 ⁻⁴
Tangente δ à 1 kHz	
C _R > 100 pF	≤ 250.10 ⁻⁴
Résistance d'isolement	
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ.μF

MARQUAGE Sur demande

Valeur de capacité	En clair ou en code
--------------------	---------------------

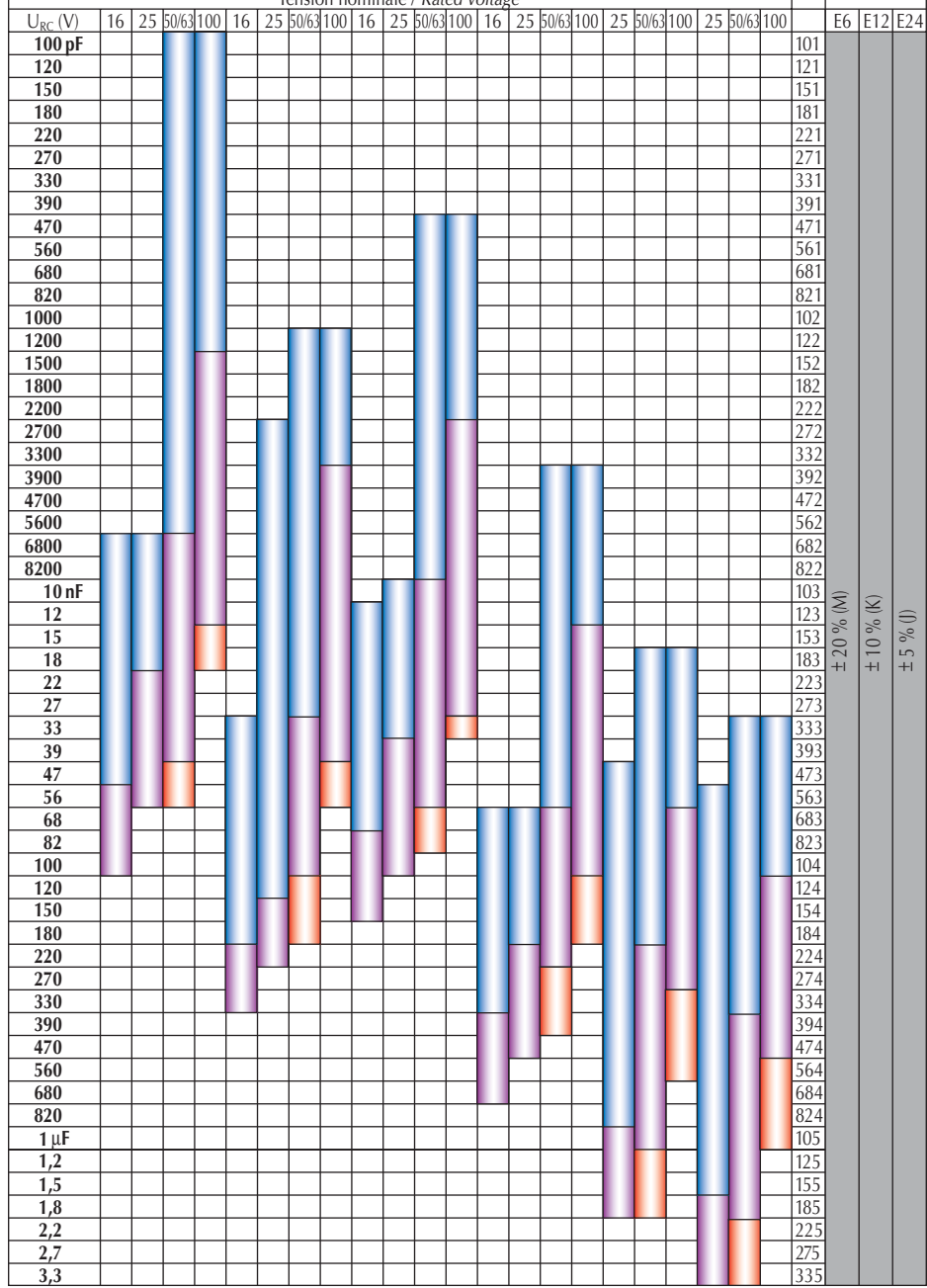
MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 2
Technology	Multilayer chips weldable terminations
Capacit. temp. Charact.	2B1 - 2C1 - 2R1
Operating temperature	- 55°C + 125°C
Rated voltage U _{RC}	16 V - 100 V
Test voltage	2,5 U _{RC}
Tangent δ at 1 MHz	
C _R ≤ 100 pF	≤ 250.10 ⁻⁴
Tangent δ at 1 kHz	
C _R > 100 pF	≤ 250.10 ⁻⁴
Insulation resistance	
C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ.μF

MARKING On request

Capacitance value	Clear or coded
-------------------	----------------

		Format / Format						Code des valeurs de C _R Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance						
		1005	1806	1605	2210	2528	3030								
		Modèle normalisé / Standard model													
		CNC 8	CNC 3	CNC 9	CNC 5	CNC W	CNC X								
		CNC 8 A	CNC 3 A	CNC 9 A	CNC 5 A	CNC WA	CNC XA								
		Dimensions / Dimensions (mm)													
L		2,5 ± 0,3	4,5 ± 0,5	4 ± 0,5	5,7 ± 0,5	6,35 ± 0,5	7,6 ± 0,5								
W		1,25 ± 0,2	1,6 ± 0,2	1,25 ± 0,2	2,5 ± 0,3	7 ± 0,5	7,6 ± 0,5								
T max.		1,25	1,6	1,25	1,7	2	2								
a		0,2 / 1	0,2 / 1	0,2 / 1	0,2 / 1	0,2 / 1	0,2 / 1								
		Tension nominale / Rated voltage													
U _{RC} (V)		16	25	50/63	100	16	25		50/63	100	25	50/63	100	25	50/63



■ 2B1 ■ 2C1 ou / or BX ■ 2R1 ou / or X7R

A : Diélectrique exempt de bismuth : tangente δ à -55°C ≤ 350.10⁻⁴ conformément aux normes **CECC 32101 et NF C 93133**.
A : Bismuth free dielectric : tangent δ at -55°C ≤ 350.10⁻⁴ in accordance with **CECC 32101 and NF C 93133 standards**.

Exemple de codification à la commande / How to order

A : Diélectrique exempt de bismuth / bismuth free dielectric
 --- : Caract. capa./temp. (voir p. 18) / Capa./temp. caract. (see p. 18)

Niveau de fiabilité (voir p. 6)
Reliability level (see p. 6)

Terminaisons (voir p. 9) Terminations (see p. 9)	M : Marquage M : Marking	Tolérance Tolerance	Tension nominale Rated voltage
---	-----------------------------	------------------------	-----------------------------------

CNC 8 -- -- -- -- 100 pF 10 % 63 V -- --

Appel. commerciale
Commercial type

W : RoHS
W : RoHS

F, S, X8 : Niveau de qualité
F, S, X8 : Quality level

Capacité
Capacitance

Conditionnement (voir p. 9-10)
Packaging (see p. 9-10)

**CerUflex = terminaisons polymère
"YC" et "YG"**
**CerUflex = polymeric terminations
"YC" and "YG"**

CONDENSATEURS CHIPS CERAMIQUE CLASSE 2

CERAMIC CHIP CAPACITORS CLASS 2

RoHS = W
Voir / See Page 9

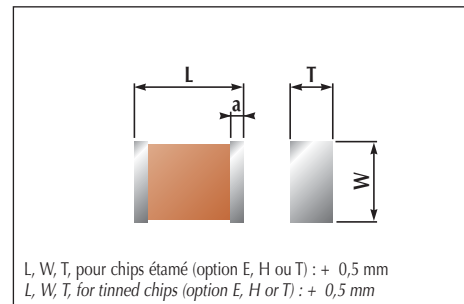
CNC

CerUflex = Y
Voir / See Page 9

Format / Format															Code des valeurs de C ₀ Capacitance value coded	Tolérances sur capacité Tolerance on capacitance										
0805					1206					1210							1812					2220				
Modèle normalisé / Standard model																										
CNC 2			CNC 12			CNC 4			CNC 6			CNC 7														
CNC 2 A			CNC 12 A			CNC 4 A			CNC 6 A			CNC 7 A														
Dimensions / Dimensions (mm)																										
L	2 ± 0,3			3,2 ± 0,25			3,2 ± 0,4			4,5 ± 0,5			5,7 ± 0,5													
W	1,25 ± 0,2			1,6 ± 0,15			2,5 ± 0,3			3,2 ± 0,4			5 ± 0,5													
T max.	1,3			1,6			1,8			1,8			1,8													
a	0,2 / 0,75			0,2 / 1			0,2 / 0,1			0,2 / 1			0,2 / 1													
Tension nominale / Rated voltage																										
U _{RC} (V)	200	500	1000	200	500	1000	200	500	1000	200	500	1000	200	500	1000											
100 pF																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										
120																124										
150																154										
180																184										
220																224										
270																274										
330																334										
390																394										
470																474										
560																564										
680																684										
820																824										

**MOYENNE TENSION
MIDDLE VOLTAGE**

Conformes aux spécifications des normes CECC 32101 et NF C 93133
In accordance with the specifications of CECC 32101 and NF C 93133 standards



CARACTERISTIQUES GENERALES

Diélectrique	Céramique classe 2
Technologie	Chips multicouches terminaisons soudables
Caract. capacité temp.	2R1
Température d'utilisation	- 55°C + 125°C
Tension nominale U _{RC}	200 V - 500 V - 1 000 V
Tension de tenue	
pour 200 V _{CC}	2,5 U _{RC}
pour > 200 V _{CC}	1,5 U _{RC}
Tangente δ à 1 kHz sous 1 V eff.	≤ 250.10 ⁻⁴
Résistance d'isolement	
sous U _{RC} pour U _{RC} ≤ 500 V _{CC}	
sous 500 V _{CC} pour U _{RC} > 500 V _{CC}	
pour C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
pour C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ.μF
MARQUAGE	Sur demande
Valeur de capacité	En clair ou en code

MAIN CHARACTERISTICS

Dielectric	Ceramic class 2
Technology	Multilayer chips weldable terminations
Capacit. temp. Charact.	2R1
Operating temperature	- 55°C + 125°C
Rated voltage U _{RC}	200 V - 500 V - 1 000 V
Test voltage	
for 200 V _{DC}	2,5 U _{RC}
for > 200 V _{DC}	1,5 U _{RC}
Tangent δ at 1 kHz under 1 V rms	≤ 250.10 ⁻⁴
Insulation resistance	
under U _{RC} for U _{RC} ≤ 500 V _{DC}	
under 500 V _{DC} for U _{RC} > 500 V _{DC}	
for C _R ≤ 10 000 pF	≥ 100 000 MΩ
for C _R > 10 000 pF	≥ 1 000 MΩ.μF
MARKING	On request
Capacitance value	Clear or coded

A : Diélectrique exempt de bismuth : tangente δ à -55°C ≤ 350.10⁻⁴ conformément aux normes CECC 32101 et NF C 93133.
A : Bismuth free dielectric : tangente δ at -55°C ≤ 350.10⁻⁴ in accordance with CECC 32101 and NF C 93133 standards.

Exemple de codification à la commande / How to order

A : Diélectrique exempt de bismuth / bismuth free dielectric
-- : Caract. capa./temp. (voir p. 18) / Capa./temp. caract. (see p. 18)

Niveau de fiabilité (voir p. 6)
Reliability level (see p. 6)

Terminaisons (voir p. 9) Terminations (see p. 9)	M : Marquage M : Marking	Tolérance Tolerance	Tension nominale Rated voltage
CNC 4	--	--	--
Appel. commerciale Commercial type	W : RoHS W : RoHS	F, S, X8 : Niveau de qualité F, S, X8 : Quality level	Capacité Capacitance
			Conditionnement (voir p. 9-10) Packaging (see p. 9-10)

CerUflex = terminaisons polymère
"YC" et "YG"
CerUflex = polymeric terminations
"YC" and "YG"