

Capacitores Cerámicos

1.-Valores nominales

Rango de valores: 0.5pF a 22.000.000pF (= 22uF)

Rango inferior: pF. Valores típicos: 1pF, 4.7pF, 22pF, 100pF, 330pF, 1000pF

Rango medio: nF. Valores típicos: 1nF, 10nF(0.01uF), 100nF (0.1uF), 220nF (0.22uF).

Rango superior: uF. Valores típicos: 1uF, 2.2uF, 10uF and 22uF.

Valores estandar: E12

10 12 15 18 22 27 33 39 47 56 68 82

2.-Tolerancia

Definida a 25°C.

Porcentajes: ±1% (F), ±2% (G), ±5% (J), ±10%(K), ±20%(M) and +80% -20%(Z)

Valores: ±0.1pF(B), ±0.25pF(C) and ±0.5pF(D)

3.-Voltaje máximo

Rango de 16V_{DC} a 15.000V_{DC}

4.-Coeficiente de Temperatura

Es el máximo rango de tolerancia permisible sobre un rango especificado de temperatura.

Tabla N° 1

Low Temperature Limit	High Temperature Limit	Maximum Allowable Capacitance Change From +25°C (0 VDC)
X = -55°C	5 = +85°C	F = ±7.5%
Y = -30°C	6 = +105°C	P = ±10%
Z = +10°C	7 = +125°C	R = ±15%
	8 = +150°C (SPECIAL)	S = ±22%
		T = +22% / -33%
		U = +22% / -56%
		V = +22% / -82%

X5R = ±15% ΔC en un rango de -55°C a +85°C

X7R = ±15% ΔC en un rango de -55°C a +125°C Tolerancia estandar: K = ±10%

Y5F = ±7.5% ΔC en un rango de -30°C a +85°C

Y5P = ±10% ΔC en un rango de -30°C a +85°C

Y5R = ±15% ΔC en un rango de -30°C a +85°C

Y5S = ±22% ΔC en un rango de -30°C a +85°C

Y5T = +22% / -33% ΔC en un rango de -30°C a +85°C

Y5U = +22% / -56% ΔC en un rango de -30°C a +85°C

Y5V = +22% / -82% ΔC en un rango de -30°C a +85°C Tolerancia estandar: Z = -20%+80%

Z5U = +22% / -56% ΔC en un rango de -10°C a +85°C Tolerancia estandar: M = ± 20%

Z5V = +22% / -82% ΔC en un rango de -10°C a +85°C

Capacitores de gran estabilidad frente variaciones de temperatura, voltaje, frecuencia y tiempo:

COG = NPO = $0 \pm 30 \text{ PPM} / ^\circ\text{C}$ en un rango de -55°C a $+125^\circ\text{C}$

NPO = $0 \pm 30 \text{ PPM} / ^\circ\text{C}$ en un rango de -55°C a $+125^\circ\text{C}$ *Standard Tolerance: J = $\pm 5\%$*

Capacitores especiales, con variación lineal del valor de la capacitancia con la temperatura:

N150 = $-150 \text{ PPM} \pm 60 \text{ PPM} / ^\circ\text{C}$ en un rango de -30°C a $+85^\circ\text{C}$

N470 = $-470 \text{ PPM} \pm 60 \text{ PPM} / ^\circ\text{C}$ en un rango de -30°C a $+85^\circ\text{C}$

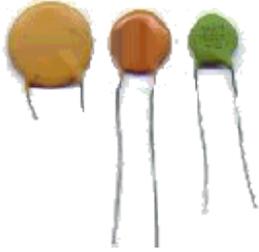
N750 = $-750 \text{ PPM} \pm 120 \text{ PPM} / ^\circ\text{C}$ en un rango de -30°C a $+85^\circ\text{C}$

N1500 = $-1500 \text{ PPM} \pm 250 \text{ PPM} / ^\circ\text{C}$ en un rango de -30°C a $+85^\circ\text{C}$

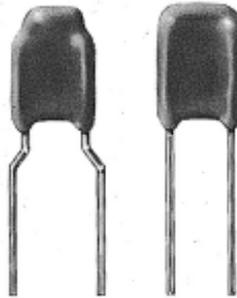
N3300 = $-3300 \text{ PPM} \pm 500 \text{ PPM} / ^\circ\text{C}$ en un rango de -30°C a $+85^\circ\text{C}$

SL = $-330 \text{ PPM} \pm 500 \text{ PPM} / ^\circ\text{C}$ en un rango de -30°C a $+85^\circ\text{C}$

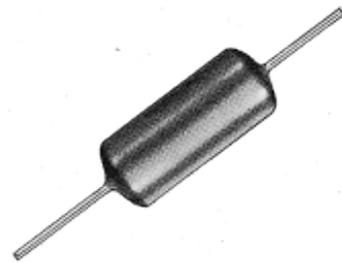
5.-Aspecto físico de los capacitores de cerámica



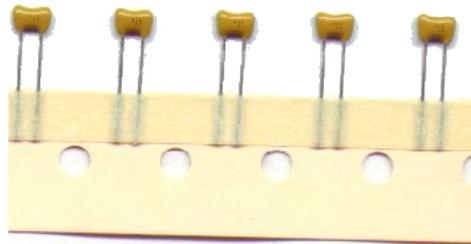
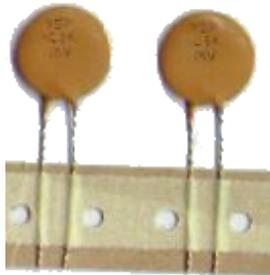
Tipo disco



Multicapa, terminales radiales



Multicapa, terminales axiales



Empacados para auto-inserción

6.-Sistema de Identificación de los distintos tipos de condensadores cerámicos

6.1.- Condensadores cerámicos tipo disco

6.1.1.- Código completo de los Condensadores cerámicos tipo disco

NCD 102 M 1KV Z5U D TR

NCD : Identificación del tipo de condensador: Nippon Ceramic Disk

102 : Valor nominal de la capacitancia. Es un código de tres dígitos. Los dos primeros constituyen el valor de dos cifras en picofaradios (10 pF en este caso) y el tercero es el exponente de la potencia de 10 (10^2 en este caso), por lo que el condensador tiene un valor nominal de $10 \times 100 \text{ pF} = 1000 \text{ pF} = 1 \text{ nF}$. Otro ejemplo: 332 corresponde a $33 \times 100 \text{ pF} = 3,3 \text{ nF}$. Los valores menores de 10 pF se representan colocando una R en la posición de la coma decimal. Por ejemplo: 1R0 = 1,0 pF; 4R7 = 4,7 pF.

M: Letra correspondiente a la Tolerancia a 25 °C. En este caso la letra M corresponde a $\pm 20\%$.

1KV: Voltaje máximo. Para este tipo, el voltaje va de 12V a 15 KV.

Z5U: Código del coeficiente de temperatura, presentado en la Tabla N° 1. En este caso corresponde a $+22\% / -56\% \Delta C$ en un rango de $-10^\circ C$ a $+85^\circ C$, con una tolerancia estandar M, correspondiente a $\pm 20\%$.

D: Código opcional para los terminales

TR: “ Tape and Reel”, para auto-inserción.

6.1.2.- Valores indicados sobre el componente

Y5F : Código del coeficiente de temperatura, presentado en la Tabla N° 1.

102K: Los tres dígitos del código indicativo del valor nominal (en este caso $10 \times 10^2 \text{ pF} = 1\text{nF}$) y la letra que representa la tolerancia a $\pm 25^\circ C$ (en este caso K, que corresponde a 10%).

1KV: Voltaje máximo.

6.2.- Condensadores cerámicos multicapa, con terminales radiales.

6.2.1.- Código completo de los Condensadores cerámicos multicapa, con terminales radiales.

NCM 21 X7R 104 K 50 TR

NCM: Identificación del tipo de condensador: Nippon Ceramic Multilayer (terminales radiales).

21: Código para el tamaño, de acuerdo con la Tabla N° 2.

Tabla N° 2

SIZE CODE	WIDTH	HEIGHT	THICKNESS	LEAD SPACING	LEAD DIAMETER
15	3.81	3.81	2.54	2.54	0.5
20	5.08	5.08	3.18		
21	5.08	5.08		5.08	
30	7.62	7.62			
40	10.15	10.15	3.81	10.16	
50	12.70	12.70	5.08		0.63

X7R: Código del Coeficiente de temperatura, según la Tabla N° 1. Para este tipo, los valores disponibles son NPO, X7R and Z5U. En este caso el valor X7R corresponde a $\pm 15\% \Delta C$ en un rango de -55°C a $+125^{\circ}\text{C}$ *Tolerancia estandar*: $K = \pm 10\%$.

104: Valor nominal de la capacitancia, según el código de tres dígitos explicado anteriormente. En este caso corresponde a $10 \text{ pF} \times 10^4 = 10.000 \text{ pF} = 10 \text{ nF}$.

K: Tolerancia a 25°C . En este caso la letra K corresponde a $\pm 10\%$.

50: Voltaje máximo. Para este tipo, el voltaje puede ser 50V, 100V y 200V.

TR: “ Tape and Reel” , para auto-inserción.

6.2.2.- Valores indicados sobre el componente

En una de las caras aparecen códigos como los siguientes:

100: Los tres dígitos del código indicativo del valor nominal (en este caso $10 \times 10^0 \text{ pF} = 10\text{pF}$)

A2J: La primera letra es el código para indicar uno de los tres coeficientes de temperatura para este tipo de condensadores de cerámica. **A** corresponde a NPO, **C** corresponde a X7R y **E** corresponde a Z5U. El número siguiente es el código para representar uno de los tres voltajes máximos disponibles para este tipo. **1** corresponde a 100V, **2** corresponde a 200 V y **5** corresponde a 50V. La última letra representa la tolerancia a 25°C (en este caso la letra J corresponde a $\pm 5\%$).

En la otra cara están los datos de producción. Por ejemplo:

806 : Año 1998, semana **06**.

FJ : Código del lote de producción.

6.3.- Condensadores cerámicos multicapa, con terminales axiales.

6.3.1.- Código completo de los Condensadores cerámicos multicapa, con terminales axiales.

NCMA 10 Z5U 104 M 50 TR

NCMA: Identificación del tipo de condensador: Nippon Ceramic Multilayer Axial.

10: Código para el tamaño, de acuerdo con la Tabla N° 3.

Tabla N° 3

SIZE CODE	DIAMETER	LENGTH	LEAD DIAMETER
NCMA 10	2.54	4.32	0.5
NCMA 11	3.5		
NCMA 20	2.54	6.6	
NCMA 30	3.81	7.37	
NCMA 40		10.16	

Z5U: Código del Coeficiente de temperatura, según la Tabla N° 1. Para este tipo, al igual que para el anterior, los valores disponibles son NPO, X7R and Z5U. En este caso el valor Z5U corresponde a +22% / -56% ΔC en un rango de -10°C a +85°C. *Tolerancia estandar*: M = ± 20%

104: Valor nominal de la capacitancia, según el código de tres dígitos explicado anteriormente. En este caso corresponde a $10 \text{ pF} \times 10^4 = 10.000 \text{ pF} = 10 \text{ nF}$.

M: Tolerancia a 25 °C. En este caso la letra K corresponde a ± 20%.

50: Voltaje máximo. Para este tipo, el voltaje puede ser 50V, 100V y 200V.

TR: “ Tape and Reel” , para auto-inserción.

6.3.2.- Valores indicados sobre el componente

2A: El primer número es el código para representar uno de los tres voltajes máximos disponibles para este tipo. **1** corresponde a 100V, **2** corresponde a 200 V y **5** corresponde a 50V. La letra siguiente es el código para indicar uno de los tres coeficientes de temperatura para este tipo de condensadores de cerámica. **A** corresponde a NPO, **C** corresponde a X7R y **E** corresponde a Z5U.

330: Los tres dígitos del código indicativo del valor nominal (en este caso $33 \times 10^0 \text{ pF} = 33\text{pF}$)

J HV: La primera letra representa la tolerancia a 25°C (en este caso la letra J corresponde a ±5%). Las dos letras siguientes son el código del lote de producción.

9 12: Año 1999, semana **12**.