

## Surface Mount Multilayer Ceramic Chip Capacitors for Commercial Applications



### FEATURES

- General purpose dielectric
- Excellent aging characteristics
- Ideal for decoupling and filtering
- Ideal for surge suppression and high voltage applications
- Wide range of case sizes, voltage ratings and capacitance values
- Protective surface coating of high voltage capacitors maybe required to prevent surface arcing
- Surface mount, precious metal technology, wet build process



**RoHS**  
COMPLIANT

### ELECTRICAL SPECIFICATIONS

**Note:** Electrical characteristics at + 25 °C unless otherwise specified

**Operating Temperature:** - 55 °C to + 125 °C

**Capacitance Range:** 100 pF to 1.8  $\mu$ F

**Voltage Rating:** 10 Vdc to 1000 Vdc

**Temperature Coefficient of Capacitance (TCC):**

X7R:  $\pm 15\%$  from - 55 °C to + 125 °C, with 0 Vdc applied

X5R:  $\pm 15\%$  from - 55 °C to + 85 °C, with 0 Vdc applied <sup>(4)</sup>

**Dissipation Factor (DF):**

$\leq 25$  V ratings: 3.5 % maximum at 1.0 V<sub>rms</sub> and 1 kHz

$> 25$  V ratings: 2.5 % maximum at 1.0 V<sub>rms</sub> and 1 kHz

**Aging Rate:** 1 % maximum per decade

**Insulation Resistance (IR):**

At + 25 °C and rated voltage 100 000 M $\Omega$  minimum or 1000  $\Omega$ F, whichever is less

At + 125 °C and rated voltage 10 000 M $\Omega$  minimum or 100  $\Omega$ F, whichever is less

**Dielectric Withstanding Voltage (DWV):**

This is the maximum voltage the capacitors are tested for a 1 to 5 second period and the charge/discharge current does not exceed 50 mA

$\leq 200$  Vdc: DWV at 250 % of rated voltage

500 Vdc: DWV at 200 % of rated voltage

630/1000 Vdc: DWV at 150 % of rated voltage

### ORDERING INFORMATION

VJ0805 <sup>(3)</sup>	Y	102	K	X	A	A	T	### <sup>(2)</sup>
CASE CODE	DIELECTRIC	CAPACITANCE NOMINAL CODE	CAPACITANCE TOLERANCE	TERMINATION	DC VOLTAGE RATING <sup>(1)</sup>	MARKING	PACKAGING	PROCESS CODE
0402 0603 0805 1206 1210 1808 1812 1825 2220 2225 3640	Y = X7R G = X5R <sup>(4)</sup>	Expressed in picofarads (pF). The first two digits are significant, the third is a multiplier. <b>Examples:</b> 102 = 1000 pF	J = $\pm 5\%$ K = $\pm 10\%$ M = $\pm 20\%$	X = Ni barrier 100 % tin plated F = AgPd	Q = 10 V J = 16 V X = 25 V A = 50 V B = 100 V C = 200 V E = 500 V L = 630 V G = 1000 V	A = Unmarked M = Marked <b>Note:</b> Marking is only available for 0805 and 1206	T = 7" reel/plastic tape C = 7" reel/paper tape R = 11 1/4" reel/plastic tape P = 11 1/4" reel/paper tape O = 7" reel/flamed paper tape I = 11 1/4"/13" reel/flamed paper tape <b>Note:</b> "I" and "O" is used for "F" termination paper taped	

#### Notes:

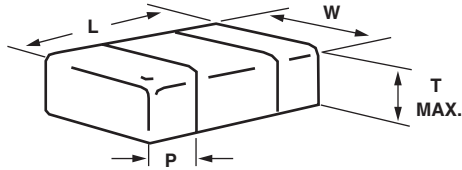
<sup>(1)</sup> DC voltage rating should not be exceeded in application

<sup>(2)</sup> Process Code may be added with up to three digits, used to control non-standard products and/or special requirements

<sup>(3)</sup> Case size designator may be replaced by four digit drawing number used to control non-standard products and/or special requirements

<sup>(4)</sup> Selected values for X5R, see selection chart

### DIMENSIONS in inches [millimeters]



EIA STYLE	PART ORDERING NUMBER	LENGTH (L)	WIDTH (W)	MAXIMUM THICKNESS (T)	TERMINATION (P)	
					MINIMUM	MAXIMUM
0402	VJ0402	$0.040 \pm 0.004/-0.002$ [1.00 ± 0.10/-0.05]	$0.020 \pm 0.004/-0.002$ [0.50 ± 0.10/-0.05]	0.024 [0.60]	0.004 [0.10]	0.016 [0.41]
0603	VJ0603	$0.063 \pm 0.005$ [1.60 ± 0.12]	$0.031 \pm 0.005$ [0.80 ± 0.12]	0.036 [0.92]	0.012 [0.30]	0.018 [0.46]
0805	VJ0805	$0.079 \pm 0.008$ [2.00 ± 0.20]	$0.049 \pm 0.008$ [1.25 ± 0.20]	0.057 [1.45]	0.010 [0.25]	0.028 [0.71]
1206	VJ1206	$0.126 \pm 0.008$ [3.20 ± 0.20]	$0.063 \pm 0.008$ [1.60 ± 0.20]	0.067 [1.70]	0.010 [0.25]	0.028 [0.71]
1210	VJ1210	$0.126 \pm 0.008$ [3.20 ± 0.20]	$0.098 \pm 0.008$ [2.50 ± 0.20]	0.067 [1.70]	0.010 [0.25]	0.028 [0.71]
-	VJ1808	$0.177 \pm 0.010$ [4.50 ± 0.25]	$0.080 \pm 0.010$ [2.03 ± 0.25]	0.067 [1.70]	0.010 [0.25]	0.030 [0.76]
1812	VJ1812	$0.177 \pm 0.010$ [4.50 ± 0.25]	$0.126 \pm 0.008$ [3.20 ± 0.20]	0.086 [2.18]	0.010 [0.25]	0.030 [0.76]
1825	VJ1825	$0.177 \pm 0.010$ [4.50 ± 0.25]	$0.252 \pm 0.010$ [6.40 ± 0.25]	0.086 [2.18]	0.010 [0.25]	0.030 [0.76]
-	VJ2220	$0.220 \pm 0.008$ [5.59 ± 0.20]	$0.200 \pm 0.010$ [5.08 ± 0.25]	0.086 [2.18]	0.010 [0.25]	0.030 [0.76]
-	VJ2225	$0.220 \pm 0.010$ [5.59 ± 0.25]	$0.250 \pm 0.010$ [6.35 ± 0.25]	0.086 [2.18]	0.010 [0.25]	0.030 [0.76]
-	VJ3640	$0.360 \pm 0.015$ [9.14 ± 0.38]	$0.400 \pm 0.015$ [10.20 ± 0.38]	0.086 [2.18]	0.010 [0.25]	0.030 [0.76]

SELECTION CHART (2)																															
STYLE		VJ0402				VJ0603					VJ0805						VJ1206							VJ1210 (1)							
EIA TYPE		0402				0603					0805						1206							1210							
VOLTAGE (Vdc)		16	25	50	100	16	25	50	100	200	10	16	25	50	100	200	500	16	25	50	100	200	500	630	16	25	50	100	200	500	630
CAP. CODE	CAP.																														
121	120 pF	••	••	••	••																										
151	150 pF	••	••	••	••																										
181	180 pF	••	••	••	••																										
221	220 pF	••	••	••	••																										
271	270 pF	••	••	••	••																										
331	330 pF	••	••	••	••				••	••	••					••															
391	390 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••						••															•
471	470 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••		••	••	••	••	••															•
561	560 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••		••	••	••	••	••															•
681	680 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••		••	••	••	••	••						•	•	•							•
821	820 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••		••	••	••	••	••						•	•	•							•
102	1000 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••		••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•	•					•	•
122	1200 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••		••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•	•					•	•
152	1500 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••		••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•	•					•	•
182	1800 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••		••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•	•					•	•
222	2200 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••		••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•	•					•	•
272	2700 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••		••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•	•					•	•
332	3300 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••		••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•	•					•	•
392	3900 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••		••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•	•					•	•
472	4700 pF	••	••	••	••	••	••	••	••	••		••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•	•					•	•
562	5600 pF	••	••	••		••	••	••	••			••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•					•	•	
682	6800 pF	••	••	••		••	••	••	••			••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•					•	•	
822	8200 pF	••	••	••		••	••	••	••			••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•					•	•	
103	0.010 μF	••	••	••		••	••	••	••			••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
123	0.012 μF	••	••			••	••	••	••			••	••	••	••	••		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
153	0.015 μF	••	••			••	••	••	••			••	••	••	••	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
183	0.018 μF	••	••			••	••	••	••			••	••	••	••	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
223	0.022 μF	••				••	••	••	••			••	••	••	••	•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
273	0.027 μF	••				••	••	••	••			••	••	••	••	•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
333	0.033 μF	••				••	••	••	••			••	••	••	•			•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
393	0.039 μF	••				••	••	••	••			••	••	••	•			•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
473	0.047 μF	••				••	••	••				••	••	••	•			•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
563	0.056 μF					••	••	••				••	••	••	•			•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
683	0.068 μF					••	••					•	•	•	•			•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
823	0.082 μF					••	••	••				•	•	•	•			•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
104	0.10 μF					••	••	••				•	•	•				•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
124	0.12 μF					•						•	•	•				•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
154	0.15 μF					•						•	•	•				•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
184	0.18 μF											•	•					•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
224	0.22 μF											•	•					•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
274	0.27 μF											•	•					•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
334	0.33 μF											•	•					•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•
394	0.39 μF											•						•	•	•						•	•	•	•	•	•
474	0.47 μF											•						•	•	•						•	•	•	•	•	•
564	0.56 μF											•						•	•							•	•	•			
684	0.68 μF											•						•	•							•	•	•			
824	0.82 μF											•						•	•							•	•	•			
105	1.0 μF											•						•	•							•	•	•			
125	1.2 μF																														
155	1.5 μF																														
185	1.8 μF																														
225	2.2 μF																														
275	2.7 μF																														
335	3.3 μF																														
395	3.9 μF																														
475	4.7 μF																														
565	5.6 μF																														
685	6.5 μF																														

**Notes:**

(1) See soldering recommendations within this data book, or visit [www.vishay.com/doc?45034](http://www.vishay.com/doc?45034)

(2) X5R (-55 °C to +85 °C TCC:  $\pm 15\%$ ) for all 0805/10 V ratings

- Paper tape • Plastic tape

SELECTION CHART																																	
STYLE		VJ1808 <sup>(1)</sup>					VJ1812 <sup>(1)</sup>					VJ1825 <sup>(1)</sup>					VJ2220 <sup>(1)</sup>				VJ2225 <sup>(1)</sup>						VJ3640 <sup>(1)</sup>						
EIA TYPE		-					1812					1825					-				-						-						
VOLTAGE (Vdc)		50	100	200	500	1000	25	50	100	200	500	1000	25	50	100	200	500	1000	50	100	200	500	25	50	100	200	500	1000	25	50	100	200	500
CAP. CODE	CAP.																																
121	120 pF																																
151	150 pF																																
181	180 pF																																
221	220 pF																																
271	270 pF																																
331	330 pF																																
391	390 pF																																
471	470 pF					•																											
561	560 pF					•																											
681	680 pF					•																											
821	820 pF					•																											
102	1000 pF				•	•						•																					
122	1200 pF				•	•						•																					
152	1500 pF				•	•						•																					
182	1800 pF				•	•						•																					
222	2200 pF				•	•						•																					
272	2700 pF				•	•						•																					
332	3300 pF				•	•					•	•																					
392	3900 pF				•	•					•	•																					
472	4700 pF			•	•	•					•	•																					
562	5600 pF			•	•	•					•	•																					
682	6800 pF			•	•	•					•	•																					
822	8200 pF			•	•	•					•	•																					
103	0.010 µF	•	•	•	•	•					•	•	•																				
123	0.012 µF	•	•	•	•						•	•	•																				
153	0.015 µF	•	•	•	•						•	•	•			•	•				•												
183	0.018 µF	•	•	•	•						•	•	•			•	•				•												
223	0.022 µF	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•													
273	0.027 µF	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•												•	
333	0.033 µF	•	•	•			•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	
393	0.039 µF	•	•	•			•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	
473	0.047 µF	•	•	•			•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	
563	0.056 µF	•	•	•			•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	
683	0.068 µF	•	•	•			•	•	•	•	•		•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	
823	0.082 µF	•	•	•			•	•	•	•	•		•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	
104	0.10 µF	•	•	•			•	•	•	•	•		•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	
124	0.12 µF	•	•				•	•	•	•			•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	
154	0.15 µF	•	•				•	•	•	•			•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	
184	0.18 µF	•	•				•	•	•	•			•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
224	0.22 µF	•					•	•	•	•			•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
274	0.27 µF	•					•	•	•	•			•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
334	0.33 µF						•	•	•	•			•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
394	0.39 µF						•	•	•	•			•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
474	0.47 µF						•	•	•				•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
564	0.56 µF						•	•	•				•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
684	0.68 µF						•	•	•				•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
824	0.82 µF						•	•	•				•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
105	1.0 µF						•	•					•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
125	1.2 µF												•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
155	1.5 µF												•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
185	1.8 µF												•	•					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
225	2.2 µF												•						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
275	2.7 µF												•						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
335	3.3 µF																		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
395	3.9 µF																		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
475	4.7 µF																		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
565	5.6 µF																			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
685	6.5 µF																			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

**Note:**

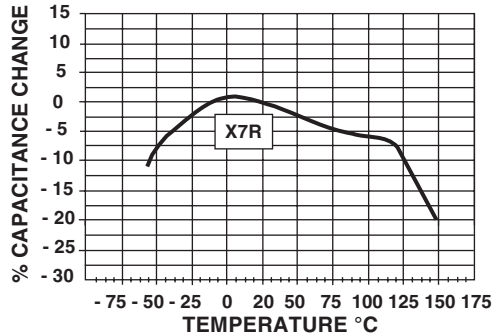
<sup>(1)</sup> See soldering recommendations within this data book, or visit [www.vishay.com/doc?45034](http://www.vishay.com/doc?45034)

- Plastic tape

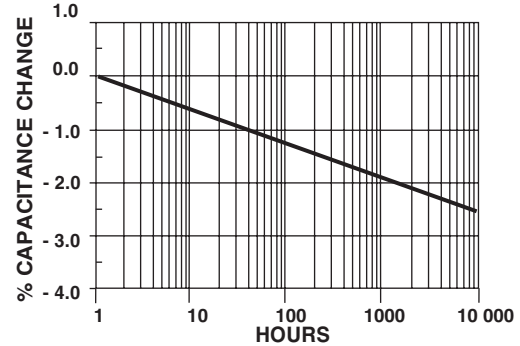


### X7R DIELECTRIC - TYPICAL PARAMETERS

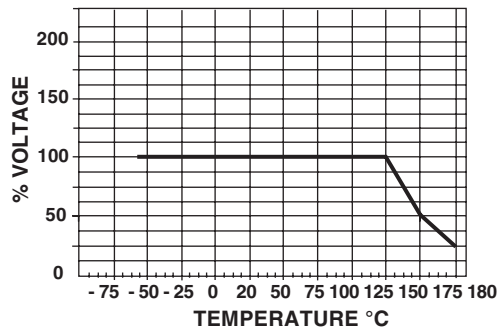
TYPICAL PARAMETER X7R  
TEMPERATURE COEFFICIENT OF CAPACITANCE



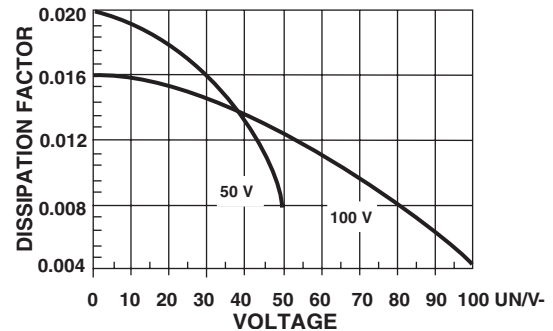
TYPICAL PARAMETER X7R  
AGING RATE - X7R



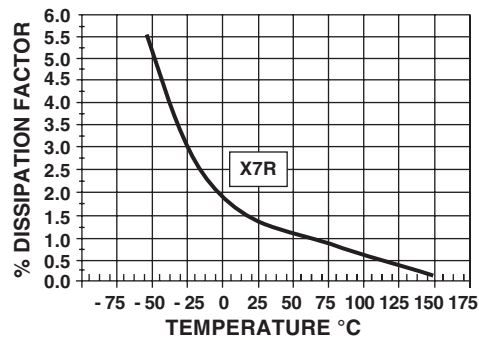
TYPICAL PARAMETER X7R  
VOLTAGE VS. TEMPERATURE



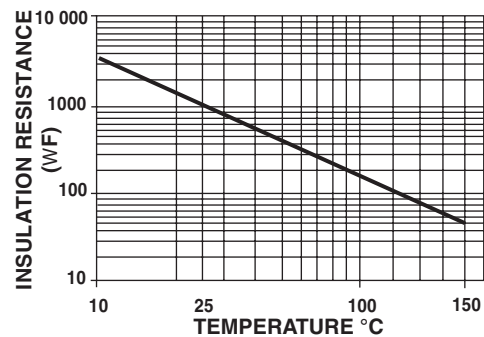
TYPICAL PARAMETER X7R  
DISSIPATION FACTOR VS. VOLTAGE



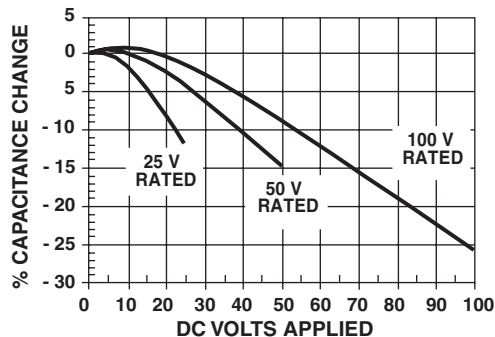
TYPICAL PARAMETER X7R  
DISSIPATION FACTOR VS. TEMPERATURE



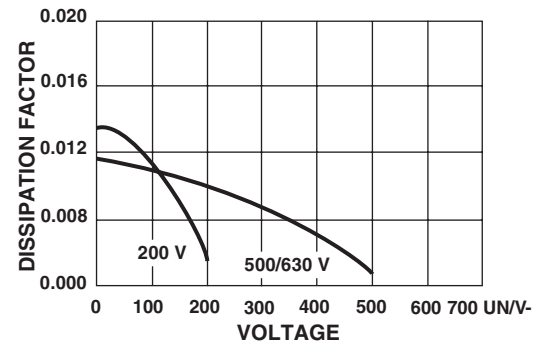
TYPICAL PARAMETER X7R  
MINIMUM INSULATION RESISTANCE VS. TEMPERATURE



TYPICAL PARAMETER X7R  
VOLTAGE COEFFICIENT OF CAPACITANCE - X7R



TYPICAL PARAMETER X7R  
DISSIPATION FACTOR VS. VOLTAGE





### Disclaimer

All product specifications and data are subject to change without notice.

Vishay Intertechnology, Inc., its affiliates, agents, and employees, and all persons acting on its or their behalf (collectively, "Vishay"), disclaim any and all liability for any errors, inaccuracies or incompleteness contained herein or in any other disclosure relating to any product.

Vishay disclaims any and all liability arising out of the use or application of any product described herein or of any information provided herein to the maximum extent permitted by law. The product specifications do not expand or otherwise modify Vishay's terms and conditions of purchase, including but not limited to the warranty expressed therein, which apply to these products.

No license, express or implied, by estoppel or otherwise, to any intellectual property rights is granted by this document or by any conduct of Vishay.

The products shown herein are not designed for use in medical, life-saving, or life-sustaining applications unless otherwise expressly indicated. Customers using or selling Vishay products not expressly indicated for use in such applications do so entirely at their own risk and agree to fully indemnify Vishay for any damages arising or resulting from such use or sale. Please contact authorized Vishay personnel to obtain written terms and conditions regarding products designed for such applications.

Product names and markings noted herein may be trademarks of their respective owners.