

# Test Sheet of Chip Multilayer Ceramic Capacitor

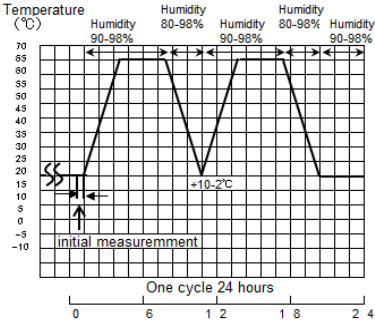
## GCM31(3216M/1206) series [Temperature Compensating Type]

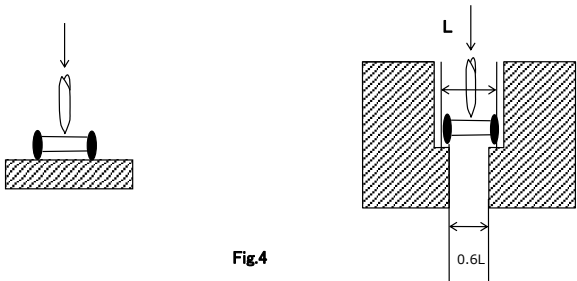
Murata Global Part No	Size (mm/inch)	Temp. Chara.	Cap.Value	Cap.Tol.	Volt.
GCM31C5C2J103JX03	3216M/1206	C0G	10000pF	+/-5%	630V

Data No.:QMC-G5-A-0061R  
DATE: 2020.11.17

Murata Manufacturing Co., Ltd.

Operating Temperature Range/使用温度範囲: -55°C~+125°C

Tested Item/ 試験項目	Tested Condition/ 試験条件	Result / 試験結果 (Rejection Number / Sample Number)															
1.High Temperature Exposure/ 高温放置	Temperature / 温度: 150±3°C Time / 時間: 1000±12h	0/77															
2.Temperature Cycling/ 温度サイクル	1Cycle condition / 1サイクル条件 (following table / 下表参照) <table border="1" data-bbox="427 622 943 712"> <thead> <tr> <th>step</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temp(°C)</td> <td>-55+0/-3</td> <td>Room temp</td> <td>125+3/-0</td> <td>Room temp</td> </tr> <tr> <td>Time(min)</td> <td>15±3</td> <td>1</td> <td>15±3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> Cycle / 回数: 1000cycles	step	1	2	3	4	Temp(°C)	-55+0/-3	Room temp	125+3/-0	Room temp	Time(min)	15±3	1	15±3	1	0/77
step	1	2	3	4													
Temp(°C)	-55+0/-3	Room temp	125+3/-0	Room temp													
Time(min)	15±3	1	15±3	1													
3.Destructive Physical Analysis/	Per EIA-469	0/10															
4.Moisture Resistance/ 温湿度サイクル	As shown in the figure below one cycle 24h. / 下图のように24時間で1サイクルとします。 Cycle: 10cycles / サイクル数: 10回  <p>The graph shows a temperature cycle from -55°C to 125°C. Humidity is 90-98% during the high-temperature dwell (125°C) and 80-98% during the low-temperature dwell (-55°C). The cycle repeats every 24 hours. An initial measurement is taken at the start of the cycle.</p>	0/77															
5.Biased Humidity(Humidity loading)/ 耐湿負荷	Temperature / 温度: 85±3°C Humidity / 湿度: 80%(RH) to 85%(RH) Voltage / 電圧: (1)The Rated Voltage / 定格電圧 (2)DC1.3+0.2/-0vdc (add 6.8kΩ resistor) Time / 時間: 1000±12h	0/77															
6.Operational Life (High temperature loading)/ 高温負荷	Temperature / 温度: Max. Operating Temp.±3°C / 最高使用温度±3°C Voltage / 電圧: <table border="1" data-bbox="432 1458 1067 1563"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rated Voltage</th> <th>Applied Voltage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DC250V</td> <td>DC375V</td> <td>150% of the rated voltage / 定格電圧 x 150%</td> </tr> <tr> <td>DC630V</td> <td>DC756V</td> <td>120% of the rated voltage / 定格電圧 x 120%</td> </tr> <tr> <td>DC1kV</td> <td>DC1.2kV</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Time / 時間: 1000±12h	Rated Voltage		Applied Voltage	DC250V	DC375V	150% of the rated voltage / 定格電圧 x 150%	DC630V	DC756V	120% of the rated voltage / 定格電圧 x 120%	DC1kV	DC1.2kV		0/77			
Rated Voltage		Applied Voltage															
DC250V	DC375V	150% of the rated voltage / 定格電圧 x 150%															
DC630V	DC756V	120% of the rated voltage / 定格電圧 x 120%															
DC1kV	DC1.2kV																
7.External Visual(Appearance)/ 外観	Visual inspection. / 目視によります。	0/100															
8.Physical Dimensions/ 寸法	Using calipers. / ノギスおよびマイクロメータによります。	0/30															
9.Resistance to Solvents/ 耐溶剤性	Solvent1: 1part(by volume) of isopropyl alcohol / 溶剤1:イソプロピルアルコール1に対して 3parts(by volume) of mineral spirits / ミネラルスピリッツ3の溶剤 Solvent2: Terpene defluxer / 溶剤2:テレピンデフレクサー Solvent3: 42parts(by volume) of water / 溶剤3:水42に対してプロピレングリコール 1part(by volume) of propylene glycol / 1プロピレングリコール monomethylether / モノメチルエーテル 1part(by volume) of monoethanolamine / モノエタノールアミン1の溶剤	0/5															
10.Mechanical Shock/ 衝撃試験	Shock Pulse / 最大加速度: 1500g's Keep Time / 作用時間: 0.5ms A Speed Change / 速度変化: 4.7m/s 3mutually perpendicular axes of the test specimen.(18shocks)/ 互いに垂直になる3軸の両方向に3回ずつ(計18回)行います。	0/30															

Tested Item/ 試験項目	Tested Condition/ 試験条件	Result / 試験結果 (Rejection Number / Sample Number)																	
11.Vibration/ 振動	Oscillation Frequency / 振動周波数 : 10Hz to 2000Hz to 10Hz for 20min. Total Amplitude / 全振幅 : 1.5mm Time / 時間:A period of 12items in each 3mutually perpendicular directions. (Total 36times)/ 互いに垂直になる3方向に12回ずつ(計36回)行います。	0/30																	
12.Resistance to soldering Heat/ はんだ耐熱性	Solder Temperature / はんだ温度 : 260±5°C Immersion Time / 浸せき時間 : 10±1s	0/30																	
13.Thermal Shock/ 熱衝撃	1Cycle condition / 1サイクル条件 1step : -55°C(+0°C,-3°C),15min±3min 2step : 125°C(+3°C,-0°C),15min±3min Cycle / 回数 : 300cycles	0/30																	
14..Solderability/ はんだ付け性	Preheat / 予熱 : 155°C for 4h. Flux / フラックス : Ethanol solution of rosin 25(wt)% Solder / はんだ : Sn-3.0Ag-0.5Cu(無鉛はんだ) Solder Temperature / はんだ温度 : 245±5°C Immersion Time / 浸せき時間 : 5±0.5s Immersion Position / 浸せき位置 : Covering terminal electrode. / 端子電極が隠れるところまで。	0/15																	
15.Electrical Characterization/ 電気特性	<p>【 Cap / Q 】</p> <p>Temperature / 試験温度 : 25°C</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Char. Item</th> <th>COG (1000pF and below)</th> <th>COG (more than 1000pF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Frequency</td> <td>1±0.1MHz</td> <td>1±0.1kHz</td> </tr> <tr> <td>Voltage</td> <td>AC0.5 to 5V(r.m.s.)</td> <td>AC1±0.2V(r.m.s.)</td> </tr> </tbody> </table> <p>【 IR 】</p> <p>Temperature / 試験温度 : 25°C and 125°C Voltage / 印加電圧 : DC250±25V in case of rated voltage : DC250V DC500±50V in case of rated voltage : DC630V,DC1kV Time / 充電時間 : 1min.</p> <p>【 Dielectric Strength 】</p> <p>Voltage / 電圧 :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rated Voltage</th> <th>Test Voltage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DC250V</td> <td>200% of the rated voltage</td> </tr> <tr> <td>DC630V</td> <td>150% of the rated voltage</td> </tr> <tr> <td>DC1kV</td> <td>130% of the rated voltage</td> </tr> </tbody> </table> <p>Time / 印加時間 : 1 to 5sec.</p>	Char. Item	COG (1000pF and below)	COG (more than 1000pF)	Frequency	1±0.1MHz	1±0.1kHz	Voltage	AC0.5 to 5V(r.m.s.)	AC1±0.2V(r.m.s.)	Rated Voltage	Test Voltage	DC250V	200% of the rated voltage	DC630V	150% of the rated voltage	DC1kV	130% of the rated voltage	0/30
Char. Item	COG (1000pF and below)	COG (more than 1000pF)																	
Frequency	1±0.1MHz	1±0.1kHz																	
Voltage	AC0.5 to 5V(r.m.s.)	AC1±0.2V(r.m.s.)																	
Rated Voltage	Test Voltage																		
DC250V	200% of the rated voltage																		
DC630V	150% of the rated voltage																		
DC1kV	130% of the rated voltage																		
16.Deflection / 耐基板曲げ性	Substrate / 基板 : Glass-epoxy (100mm × 40mm × 1.6mm) Flexure / たわみ量 : 3mm Keeping Time / 保持時間 : 5±1s Pressure jig / 加圧治具 : R4	0/30																	
17.Adhesive Strength of Termination/ 端子電極固着力	Substrate / 基板 : Glass-epoxy Pressurization Power / 加圧力 : 18N Keeping Time / 保持時間 : 60±1s	0/30																	
18.Beam Load Test/ 抗折強度	<p>Place the capacitor in the beam load fixture as Fig 4. Apply a force./図4のように設定し、加圧します。</p> <p>&lt; Chip L dimension : 2.5mm max. / チップ L寸法 : 2.5mm 以下 &gt;</p> <p>&lt; Chip L dimension : 3.2mm min. / チップ L寸法 : 3.2mm 以上 &gt;</p>  <p style="text-align: center;"><b>Fig.4</b></p> <p>Speed supplied the Stress Load : 2.5mm/s / 加圧速度 : 2.5mm/s</p>	0/30																	
19.Temperature characteristics/	Temperature range : -55~+125°C	0/30																	

Note: These test condition and specification are for the typical item.

Murata Global Part No	Size (mm/inch)	Temp. Chara.	Cap.Value	Cap.Tol.	Volt.
GCM31C5C2J103JX03	3216M/1206	COG	10000pF	+/-5%	630V



Tested Item / 試験項目	Confirmed Criteria / 評価項目	Specification and Result / 規格値および試験結果
1.High Temperature Exposure/ 高温放置	Appearance / 外観	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
	Capacitance Change 静電容量変化率	±2% (within)
	Q	1000 (min.)
	IR / 絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+04 (min.)
2.Temperature Cycling/ 温度サイクル	Appearance / 外観	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
	Capacitance Change 静電容量変化率	±2% (within)
	Q	1000 (min.)
	IR / 絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+04 (min.)
3.Destructive Physical Analysis/ 破壊解析	No defects / 著しい異常はありません。 OK	
4.Moisture Resistance/ 温湿度サイクル	Appearance / 外観	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
	Capacitance Change 静電容量変化率	±2% (within)
	Q	350 (min.)
	IR / 絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+04 (min.)
5.Biased Humidity (Humidity loading)/ 耐湿負荷(1)	Appearance / 外観	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
	Capacitance Change 静電容量変化率	±3% (within)
	Q	200 (min.)
	IR / 絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+03 (min.)
5.Biased Humidity (Humidity loading)/ 耐湿負荷(2)	Appearance / 外観	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
	Capacitance Change 静電容量変化率	±3% (within)
	Q	200 (min.)
	IR / 絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+03 (min.)
6.Operational Life (High temperature loading)/ 高温負荷	Appearance / 外観	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
	Capacitance Change 静電容量変化率	±3% (within)
	Q	350 (min.)
	IR / 絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+03 (min.)
7.External Visual (Appearance)/ 外観	No defects / 著しい異常はありません。 OK	
8.Physical Dimensions/ 寸法		L 3.2+/-0.2 (mm)
	Using calipers/ 規定の寸法範囲にあります	W 1.6+/-0.2 (mm)
		T 1.6+/-0.2 (mm)
9.Resistance to Solvents/ 耐溶剤性	Appearance / 外観	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
	Capacitance Change 静電容量変化率	±2% (within)
	Q	1000 (min.)
	IR / 絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+04 (min.)

Murata Global Part No	Size (mm/inch)	Temp. Chara.	Cap.Value	Cap.Tol.	Volt.
GCM31C5C2J103JX03	3216M/1206	COG	10000pF	+/-5%	630V

○	—	■	■	■
	AVE.	MAX.	MIN.	

Tested Item / 試験項目	Confirmed Criteria / 評価項目	Specification and Result / 規格値 および 試験結果
10.Mechanical Shock/ 衝撃試験	Appearance / 外観	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
	Capacitance Change 静電容量変化率	±2% (within)
	Q	1000 (min.)
	IR / 絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+04 (min.)
11.Vibration/ 振動	Appearance / 外観	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
	Capacitance / 静電容量	9500 to 10500pF
	Q	1000 (min.)
	IR / 絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+04 (min.)
12.Resistance to Soldering Heat/ はんだ耐熱性	Appearance / 外観	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
	Capacitance Change 静電容量変化率	±5% (within)
	Q	1000 (min.)
	IR / 絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+04 (min.)
13.Thermal Shock/ 熱衝撃	Appearance / 外観	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
	Capacitance Change 静電容量変化率	±2% (within)
	Q	1000 (min.)
	IR / 絶縁抵抗(MΩ)	1.0E+04 (min.)
14.Solderability/ はんだ付け性	Wetting area/ はんだ付き面積	95% of the termination is to be soldered evenly and continuously./ 端子電極の95%以上に切れ目な くはんだが付着しています。 OK
15.Electrical Characterization/ 電気特性	Appearance / 外観	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
	Capacitance / 静電容量	9500 to 10500pF
	Q	1000 (min.)
	IR / 絶縁抵抗(MΩ)	<25 °C> 1.0E+05 (min.) <125 °C> 1.0E+03 (min.)
	Voltage Proof / 耐電圧	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
16.Deflection/ 耐基板曲げ性	Appearance / 外観	No defects/ 著しい異常はありません。 OK
	Capacitance Change 静電容量変化率	±5% (within) OK
17.Adhesive Strength of Termination/ 端子電極固着力	Appearance / 外観	No defects including no peeling of the termination./ 端子電極のはく離及びその他異常 はありません。 OK
18.Beam Load Test/ 抗折強度	Destruction value should be exceed following one./ 破壊値は次の値以上です。 < Chip L dimension : 2.5mm max. > Chip thickness > 0.5mm rank : 20N Chip thickness £ 0.5mm rank : 8N < Chip L dimension : 3.2mm min. > Chip thickness < 1.25mm rank : 15N Chip thickness ≥ 1.25mm rank : 54.5N	OK
19.Temperature characteristics/ 静電容量温度特性	Capacitance Change or Temperature Coefficient/ 静電容量温度係数	0±30ppm/°C (Temp. Range : 25 to 125 °C) 0+30,-72 ppm/°C (Temp. Range : -55 to +25°C) Reference Temp. : 25 °C
	Capacitance drift/ 静電容量のずれ	±0.2% (within) OK